ביטאון אגודת חובבי הרדיו בישראל
ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB MAGAZINE

הגל



בגיליון:
ימי הזהר בירושלים
מטען פשוט לסוללות ליטיום
משלחת VP6DX
אנטנת פירמידה ל 80 מטר
ועוד.......

גיליון 383
אוגוסט 2008

הכל על הכל – מידעון לחובבי הרדיו

אגודת חובבי הרדיו בישראל הינה עמותה רשומה המאגדת בה את חובבי הרדיו הישראלים וחובבים זרים אשר בקשו להימנות על חבריה.
האגודה נוסדה ב- 18.2.48 והיא חברה ב- I.A.R.U האיגוד הבינלאומי של חובבי הרדיו.
פרוט תפקידים באגודה לשנת 2006/8

ועד האגודה
4Z1PF - משה אינגר - יו״ר
4Z5CA – תדהר טויכר – מזכיר הועד, דובר וסיו״ר
4Z5LA - רוסלן בוניאט-זדה – גזבר
4Z4GT – יעקב קדמי - אב בית
4Z4JT – שרוליק הרמתי- מתאם גופים חיצוניים
4Z4KX - מרק שטרן – מנהל ואחראי תחרויות
4Z5NH – בוקריס משה – אחראי מועדונים
4X1HJ - יצחק הלוי - אחראי יער חובבי הרדיו
4Z7DFA – מידר רמקו

בעלי תפקידים
4X1DF - אמנון בר גיורא – מתאם חרום חו״ל
4Z1WS- שמאי אופפר –אחראי ננו-לוויינים

מזכיר האגודה
4Z4BS – שלום ברק

ועדת חברים
4Z5PB – ברנדס ברנרד
4X6XN – סימון קליין
4Z5AT - גדי חומש

ועדת ביקורת
4Z5FG – אורי נדיר - יו״ר
4Z5PS – סימן טוב-חממי
4Z1GY – יורם גוטסמן

מנהל כרטיסים יוצאים
4X6HT – אמי רוזנברג
ת.ד. 516 גני תקוה 55900

מנהל כרטיסים נכנסים
4X6OM– קותי שטסל
שבט מנשה 46 הרצליה 46684

יועץ משפטי
4X4-2675 – עו״ד דניאל הרשקו
04-8216899 האלון 30 תד. 7798 נשר 36811

רואה חשבון
4X4ND – אריה שרוני

ועדת ממסרים
4X6ZH - איציק מרקדו
4X1OM – ישראל ברקו
4X1WA – דוד שמואלי

שים לב !

דמי החבר לשנת 2008 :
חובב ומאזין – 250 ש״ח
משפחה ומועדון – 300 ש״ח
חיילים בחובה ונוער – 150 ש״ח

התשלום בהמחאה לת.ד. 17600 ת״א או בהוראת קבע

רק חברי אגודה זכאים לקבל את דיסק ה Call-Book לשנת 2007 .

תיקונים לדיסק, לכשיופק בעתיד, יש לשלוח אל משרדי האגודה או אל שלום 4Z4BS
4z4bs@walla.com

מידע האגודה

פניות לאגודה
בכתב: ת.ד 17600 ת״א 61176
טלפון: 5658203 – 03
אינטרנט : אתר ראשי – http://www.iarc.org

קבלת קהל
ביום ב׳ משעה 18:00 עד 20:30 .
ביום ה׳ משעה 19:30 עד 22:00 .
ביום ו׳ משעה 10:00 עד 12:00 .

משרד האגודה
בית מוטורולה, בנין גוזמן רח׳ מיטב 10
תל אביב 67898

גזברות
4Z5LA רוסלן בוניאט-זדה, היאריס 58
נופים, 44841 טל: 09-7921283
דוא״ל : 4z5la@iarc.org

הגל
בטאון אגודת חובבי הרדיו
רשיון 2072

עורך: מיכאל ברק 4X4KF

משתתפים קבועים:
ג. רדין 4X4IO, ר. גנג 4X1MK,
ד. יערי 4X1FC, א. סתר 4X4OA,
א. דרורי 4X1GE, א. קובו 4X4LH
ר. בית אש 4X4MK
דפוס: דפוס יעד, תל אביב.

כתובת המערכת: ת.ד 17600 ת"א 61176
לידי מיכאל 4X4KF
דואר אלקטרוני: michael.barak@gmail.com

לצערי השרת של האגודה בלתי אמין. אל תשלחו אליי דרך שרת האגודה.

טלפון: 03-5493574, 050-8825464

מה בגיליון:

דבר העורך, מה יש לנו הפעם?
"מה חדש באגודה" שנכתב ע"י היו"ר משה PF בא להחליף את הפרוטוקולים. לפי מיטב שיפוטי, ואולי אני טועה, זה סוג מסוים של צנזורה. **לדוגמה**, לא צוין מה העלות של נסיעתו של LA לפרידריכסהאפן או כמה, ובאיזו תנאים שולם לעו"ד יונש עבור הטיפול בבעית האנטנות. אלה כספים של חברי האגודה והם זכאים לדעת מה נעשה בכספם. בבחירות הבאות לוועד רוב חברי האגודה לא ידעו מה העמדה של חבר זה או אחר בוועד בנושאים החשובים, שלא לדבר שהם בכלל לא יכירו אותו ומה פעל לטובת הכלל. הנימוק של יו"ר הוועד: הפרוטוקולים משעממים וצריך לקצר ולעשות אותם מעניינים. מי שרוצה לקרוא את הפרוטוקול (אני לא יודע אם בכלל רושמים אותו עדיין) הוא עומד לרשות חברי האגודה במשרדים בת"א. כעורך זה לא מפריע לי לערוך פחות עמודים, אבל כעיקרון וכחבר שווה זכויות וחובות של האגודה, נדמה לי שלהטריח חבר מאילת או אבירים, אפילו מחיפה או באר שבע, לקרוא מה בדיוק קרה או קורה, (אולי אפילו תחת משמר כבד, שמא זה ידלוף החוצה, סתאאאם) זו רעה חולה שחברי האגודה לא חייבים לעמוד בה. אגב, בזמנו PF היה בין המוחים הנמרצים ביותר נגד הנוהג של מזכיר הוועד לכתוב דברים בפרוטוקול שלא נאמרו, ו/או להיפך, לא לרשום דברים שנאמרו. אשמח לפרסם דעות של חברים. שלכם מיכאל **4X4KF**

בשער:
"נבחרת" באר שבע בכמעט הרכב מלא.
מימין לשמאל: "צבי עמית 4X4OQ, דני סדן 4X1MJ, גרינהוט משה 4Z4DT, בייטשר שלום 4Z4UT, ארל רובין 4Z4TJ ואפרים רוזנצויג 4Z4TI.

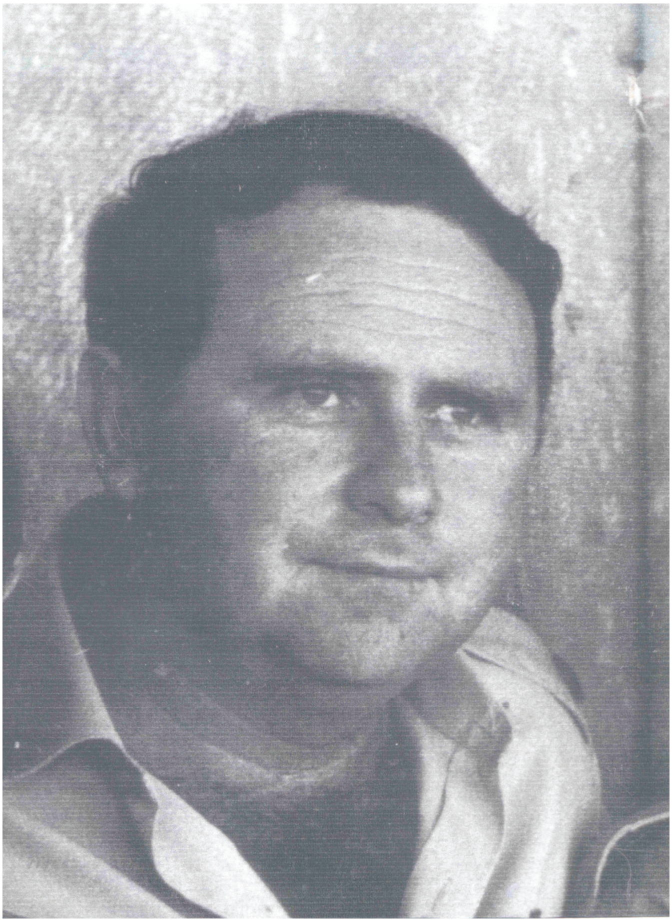
*אגודת חובבי הרדיו בישראל מודה לחברת **מוטורולה** בע"מ, למר שמעון דיק ועוזריו, על התמיכה, העזרה בעבר ובהווה (נקווה גם בעתיד) ועל המשרדים היפים והנוחים שהעמידה לרשותנו באדיבותה.*

אגודת חובבי הרדיו מודיעה בצער על מותו
לאחר מחלה קשה של חברנו

משה (מושיק) בעל-קורא 4X4AB ז״ל

ממייסדי וותיקי אגודת חובבי הרדיו בישראל

ומשתתפת בצער המשפחה.
מי ייתן ולא תדע עוד צער.



רב-סרן (מיל) משה בעל-קורא ז״ל

אגודת חובבי הרדיו מודיעה בצער על מותו
לאחר מחלה קשה של חברנו

מאיר מירקין 4X4IA ז״ל

מוותיקי אגודת חובבי הרדיו בישראל

ומשתתפת בצער המשפחה.
מי ייתן ולא תדע עוד צער.



אגודת חובבי הרדיו מודיעה בצער על מותו
של חברנו

גנאדי פורטנוב 4Z5OM ז״ל

מירוחם

ומשתתפת בצער המשפחה.
מי ייתן ולא תדע עוד צער.

הודעות ואיחולים

ביום חמישי 24 ביוני 2008 אושרה התיזה של מר חיים מזר ב Middlesex London University באנגליה. להזכירכם ד״ר חיים מזר הוא סמנכ״ל וראש תחום ספקטרום ותדרי רדיו במשרד התקשורת וגם משמש כסגן ראש הקבוצה לתדרים העולמית. אגודת החובבים מאחלת לו מזל טוב והצלחה לרגל קבלת התואר. מברוק, דוקטור, כל הכבוד!

ביום שישי 13 ביוני 2008 הוחזר ממסר יתיר, הממסר המרכזי לדרום הארץ, לפעילות לאחר תקופת שקט ארוכה, על ידי שורת מתנדבים וחברת פלאפון שהתירו את התקנת הציוד באחד האתרים שלה. תודות לחברת מוטורולה ופלאפון. תודות לאיציק 4X6ZH ששיפץ והתאים את הממסר (MSR 2000), תרומת חברת מוטורולה, לצרכינו וכל העוזרים לידו, דוד שמואלי 4X1WA, ישראל ברקו 4X1OM ועמוס אקשטיין 4X6PH. תודה לכולם ויישר כוח. תודות מגיע גם לאלה שעזרו מאחורי הקלעים בהשגת אישורים וכו׳: יוסי 4X6KJ, אהוד 4Z4UR וכמובן שמעון דיק, נתן גדרון ומיכה פגורק ממוטורולה.

דרוש מפעיל. שתי קבוצות/משלחות נדירות אל פאפואה-גיניאה החדשה IOTA OC-181, OC-041 יופעלו בין 18 באוקטובר ל 4 בנובמבר, אך ״בגלל ביטול של אחד המפעילים אנו רוצים לצרף מפעיל אחד אחר״ אומר דרק G3KHZ. מי שמעוניין להצטרף למשלחת יפנה אל: g3khz@derekcox.plus.com .

DXים

מלזיה, 9M. ב 15 במאי המשרד המלזי לתקשורת ומולטימדיה אישר 18 אותות קריאה מיוחדים לרגל 100 שנים לצופים של מלזיה. למערב מלזיה 9M1CSD, 9M1CSB, 9M1CSC, 9M1CSD, 9M1CSF, 9M1CSI, 9M1CSJ, 9M1CSK, 9M1CSM, 9M1CSN, 9M1CSP (האי פנאנג AS-015), 9M1CSR, 9M1CST, 9M1CSW, 9M1CSW, 9M1CSY ו 9M1CSZ. למזרח מלזיה 9M1CSQ ו 9M1CSS. האותות תקפים עד 31 לדצמבר, במיוחד בין 18-19 באוקטובר, תחרות ה IOTA העולמית. האגודה המקומית (MARTS) תספק משרד כרטיס QSL לכל תחנות 9M1CS?.

מלזיה, 9M. ריץ׳, PA0RRS יהיה פעיל כ 9M2MRS מהאי פנאנג (IOTA AS-015) מ 17 בנובמבר עד 6 בפברואר 2009. QSLים דרך האות הביתי.

צרפת, F. אות קריאה מיוחד TM0WPC יהיה בשימוש בין 3-17 באוגוסט לכבוד אליפות הצניחה העולמית שתהיה בשדה Maubeuge-Elesmes אשר ב La Salmagne שתערך בין 9-14 באוגוסט. הפעילות תהיה על 160-2 מ׳ CW, SSB והמודים הדיגיטאליים. QSL דרך F5KEB.

צ׳אד, TT . אנטוניו דוארטה בביאנו, CT1CPP יהיה בקרוב פעיל כ TT9/CT1CPP מצ׳אד. הוא יהיה שם מטעם האו״ם למשך שנה. QSLים רק ישירות אל האות הביתי.

קנדה, VE. כריס, GM0TQJ יהיה פעיל כ VO2/GM0TQJ מלברדור בתקופה בין 23 בספטמבר עד 2 באוקטובר על 80-10 מ׳ ב RTTY, PSK31/63 ו SSB. QSLים אל האות הביתי ישירות או דרך הבירו.

אוסטרליה, VK9W. גרד, DJ5IW ורוברט, SP5XVY הצטרפו לקבוצה של מפעילים גרמניים שיפעילו בין 9-27 באוקטובר תחת אות הקריאה VK9DWX מהאי וויליס (OC-007) . QSLים דרך DJ2MX . בתכנון 4 תחנות בהספק חוקי מלא, הפועלים בו זמנית, אף על אותו תחום, במודים שונים, במידת הצורך. בכל התחומים ישמשו אנטנות ורטיקאליות, עם מערך של 80 עד 10 מ׳. שינויים ופרטים נוספים, כולל כיצד לתרום למשלחת אפשר למצוא ב http://www.vk9dwx.de

הים הקאריבי. פרדי, F5IRO ודויד F8CRS יהיו פעילים, נוסח חופשה, מגואדלופ ומרטיניק מ 4-21 באוגוסט. ה QTH העיקרי שלהם יהיה איי לה-סיינט (NA-114) בה יפעלו תחת האות TO8S מ 4-17 באוגוסט בשתי תחנות. חפשו אותם על 80-10 מ׳ בעיקר ב CW מעט SSB ו

RTTY. אפשרית שהות קצרה של 3-4 ימים לגודלופ (NA-102) כ אות פרטי/FG . בין 18-21 באוגוסט הם יפעלו תחת אות פרטי/FM ממרטיניק (NA-107) עם תחנה אחת. QSLים דרך F8CRS ישירות או דרך הבירו.

סין, VR. לכבוד האולימפיאדה ה XXIX שתיערך בבייג'ין אגודת ה DX של חובבי הונג קונג קיבלה היתר להפעיל תחנה מיוחדת VR2008O בין 15 ביולי עד 31 באוגוסט. פעילות תהיה על 40-6 מ' בעיקר ב SSB, RTTY ו PSK31. QSLים רק ישירות אל VR2XMT.

יפן, JD1_oga . JD1BLX (QSLים דרך JI5USJ) ו JD1BLY (QSLים דרך JI5RPT) יהיו פעילים מ Chichijima (AS-031) בין 10-16 באוגוסט ב CW, SSB ומודים דיגיטאליים על 160-6 מ'. פרטים נוספים http://www.ji5rpt.com/jd1/ .

אתיופיה, ET. יוסף, ET3JA פעיל על 20 מ' מ 1600-1730z ואח"כ על 17 מ' בסביבות 1200-1300z. QSLים דרך OK3AA.

סן-מרינו, T7. מתיאו, T77NM פעיל על 40 מ' ב RTTY בסביבות 2300z. QSLים לאות הביתי.

האי אסנסיון, ZD8. סטיב, G3ZVW פעיל כ ZD8N על 20 מ' ב RTTY בשעות 1300-1600z. QSLים אל האות הביתי.

קורסיקה, TK. TKC7 פעיל על 40מ' ב RTTY בסביבות 2350z. QSLHם דרך F9IE.

עומן, A4. אלכס, A45WD פעיל על 30 מ' ב CW ו PSK31 בשעות שונות של היממה. QSLים דרך YO9HP.

סין, BY. חפש תחנות פעילות לכבוד אירוע מיוחד (לכבוד המשחקים האולימפיים 2008 בבייג'ין) BT1OB, BT1OJ, BT1OH, BT1OY ו BT1ON מ 18 במאי עד 17 בספטמבר. האות האחרונה בכל אות קריאה מתייחסת לצבע של הטבעות בסמל/דגל האולימפיאדה. QSLים דרך BA4EG.

מונגוליה, JT. ניקולה, I0SNY פעיל כ JT1SNY/8 על 20 מ' ב PSK31 בשעות שונות. QSLים אל האות הביתי.

נורווגיה, יאן מייאן, JX. סוואן, LA9JKA פעיל כ JX9JKA עד 8 באוקטובר על 17 מ' בין 1240-1400z ועל 15 מ' בין 1215-1230z. QSLים אל האות הביתי.

בנגלדש, S2. טוטול, S21RC פעיל על 20 מ' ב SSB בין 1500 – 1700z. QSLים ישירות.

הרפובליקה הדמוקראטית של קונגו, 9Q. פיל, 9Q1TB פעיל מקינשאסה על 20 מ' בין 0530 – 0630z. QSLים דרך SM5DJZ.

בוסניה-הרצגובינה, E7. דיג'אן, E74DX פעיל על 40 מ' בסביבות 2330z. QSLים דרך K2PF.

דרום אפריקה, ZS. פיליפ פעיל על 40 מ' בסביבות 2000z. QSLים אל האות הביתי.

למכירה אנטנה K.L.M. דגם KT34A, ל 20, 15 ו 10 מ', חדשה, מכוונת ומכוילת, מוכנה להרכבה וגם אנטנה Cushcraft 3 אלמנטים ל 17 ו 12 מ' במצב מצוין. לפרטים: רפי כרמי 4X4FR b4x4fr@yahoo.com או 054-4429520

למכירה Icom IC 751 A . לפנות אל צביקה פרסמן 4X4BL, 4x4bl@iarc.org



מה חדש באגודה

משולחן היו״ר

משה 4Z1PF

מדור זה בביטאון הגל, נוצר בעקבות הצורך לשתף את חברי האגודה בנעשה בישיבות הוועד, כמו גם דיווחים על אירועים שהיו ומחשבות ביחס למה שנעשה ויעשה בעתיד. בשורות הבאות אנסה להביא את הנעשה בישיבות הועד לא באופן דווחי יבש, כפי שנראה בפרוטוקולי הישיבות, אלא בהוספת ״ צבע״ שיאפשר קריאה נוחה יותר. אני עושה כך בעקבות סקר מאוד לא ממצה, שבו התברר שרוב חברי האגודה אינם קוראים את הפרוטוקולים (האם הם קוראים את הביטאון ?). הפרוטוקולים זמינים, לכל המעוניין, במשרדי האגודה. בימים הקרובים, אני תקווה, יעלה גם האתר החדש ואז הם יהיו נגישים גם דרך האינטרנט.

בחודשים האחרונים אנו עסוקים בנושא התרנים והאנטנות. ועדה שמונתה לצורך זה לפני כשנתיים, בראשותו של חנן 4X1DZ, הובילה מהלכים לשינוי תמ״א 36. לצורך פעילותה, וכדי להגיע לתוצאות הרצויות, הגיעה הוועדה למסקנה שיש צורך בליווי משפטי. במשך כשנתיים נעשה הדבר בהתנדבות מצדו של עו״ד אילן יונש (אילן וגם אביו הם חובבי רדיו). אך עם ריבוי העבודה, נדרשנו לשלם עבור פעילות זו, או להפסיקה. משיחות אינספור עם חובבי רדיו פעילים, ניסינו להבין את הלך הרוח בין החובבים, ולהגיע באופן מושכל למסקנות הנכונות. התשלום שהאגודה נדרשה לשלם היה גבוה עד כדי חשש להפסקת פעילות חלק נכבד מהשירותים שהיא נותנת לחבריה. אחרי שיחות ודיונים שבמרכזם הרעיון לשמר את פעילויות האגודה, מבלי לפגוע בפעילות הוועדה לתרנים ואנטנות, הצלחנו להגיע לעמק השווה עם עו״ד יונש, ובליווי משפטי של עו״ד הרשקו דניאל, היועץ המשפטי של האגודה, הוחלט על המשך פעילותה של וועדת האנטנות עם עו״ד יונש. אנו תקווה שהוועדה תשיג את התוצאות המקוות למען חובבות הרדיו בארץ.

כבכול שנה בחודש יוני נערכת תערוכת חובבים בעיר פרידריכסהפן שבגרמניה. ההחלטה ליציאה וייצוג האגודה בתערוכה, לוותה בלחצי זמן עקב הפסקת פעילות הועד היוצא, שלא השאיר החלטה בנושא זה לוועד הנכנס. עקב כך הוחלט לצאת ולייצג את האגודה בתערוכה. רוסלן 4X6LA נבחר למטרה זו. מסתבר שכחמישה עשר חובבים ישראליים הגיעו לתערוכה, כך שהחגיגה הייתה מושלמת. שמאי 4X1WS הגיע מבעוד מועד ועזר בהקמת הדוכן. כמובן שחייבים להזכיר חלק מהחובבים שהיו דומיננטיים בתערוכה, כמו אמנון 4X1DF אשר דאג לעלוני הסברה על ישראל, אלה הגיעו ישירות ממשרד החוץ והשגרירות בגרמניה לדוכן שבתערוכה, לטומי 4Z4FP המתגורר בגרמניה ודואג כל שנה להביא את ״הארגז״ שבו מאוחסנים הפריטים השונים לתצוגה, ומרק שהיה מוכן לתת יד בכל רגע נדרש.

יום לפני פתיחת התערוכה נערך כנס GAREC (Global Amateur Radio Emergency Communications) היה זה כרגיל אמנון 4X1DF שייצג אותנו בכבוד ובהתנדבות מכל הלב. בכנס נכחו כשישים נציגים מעשרים וחמש מדינות ביניהן מצרים, כווית וסעודיה. לראשונה הופיעו נציגי ITU. נאום נציג ITU נסב סביב נושא אנטנות וקרינה, הבעיה המוכרת בארץ היא לא רק נחלתנו, הדבר מוכר בכל מדינות אירופה. נציג ITU חיזק את דעת החובבים שטוענים שהטיפול בנושא יעשה על ידי יצירת לובים ולא על ידי התמודדות נגד החוקים שנחקקים במדינות השונות. יש לקחת את הרעיון של ריכוך הבעיה ולצורך זה יש ל-ITU תוכנית פעולה. בהמשך הופיע נציג הצלב האדום. לדבריו, הצלב האדום אינו יכול לתאר לעצמו רשת קשר לשעת חרום ללא חובבי רדיו. לדוגמה, ברעידת האדמה שהתחוללה בסין בחודש הקודם, החובבים הם שניהלו את הקשר בעת החירום. לחובבי סין אין ציוד קשר פרטי, אך הצבא הבין את היכולות של חובבי סין, לכן סיפק להם את ציוד הקשר הדרוש להקמה מידית של רשת חירום. אמנון חוזר ומציין

שעד היום ישראל לא חתמה על האמנה לשעת חרום, חומר בנושא זה נמצא במשרדי משרד התקשורת זה שנים. אך עד היום לא נעשה דבר.

נושא המוכנות לרעידת אדמה בארץ עולה לעיתים תכופות בשבועות האחרונים. כזכור הופיעו נציגי החובבים בועדת כנסת שדנה בנושא זה. התעוררות נוספת חשנו מצד דר׳ אבי שפירא שעוסק בנושא מטעם רח״ל. רח״ל (רשות החירום הלאומית) היא רשות ממשלתית ישראלית שהוקמה כחלק מהפקת לקחי מלחמת לבנון השנייה. הרשות נועדה לתאם בין הגורמים השונים המטפלים באזרחים בשעת חירום (כגון מלחמה או אסון טבע). דר׳ שפירא ביקש לשתף אותנו כמו כן להשתתף בכל הפגישות שנעשה עם פיקוד העורף בנושא רשת הקשר לשעת חירום של חובבי הרדיו. רשת זאת הייתה פעילה עד לפני כשנתיים. מאז, כמעט נותק הקשר עם פיקוד העורף, אף על פי שאנו מחזיקים עדיין במצב פעולה תקין את מערכת המקמ״שים והאנטנות בפיקוד. שרוליק 4Z4JT ינסה לגבש את רשת החירום מחדש והדבר יעשה בימים הקרובים על ידי הפצת מכתבים לחברים, בבקשה להצטרפותם לרשת.

בארץ קיימות מספר יחידות חילוץ, אלו הן יחידות מתנדבים שמוזעקות בשעת מצוקה של אזרחים שזקוקים לעזרה רפואית או שדרכם אבדה בעת טיול. לא אחת אנו שומעים על חילוצים שעשו מתנדבי היחידה. תפקודם משחרר את המשטרה וצהל מעיסוק בנושא זה ומאפשר להם להמשיך במטלות היומיומיות הרגילות. חלק מחברי יחידות החילוץ מחזיקים רישיונות של חובבי רדיו, אך לא כולם. לאחרונה שמענו על חלק מהם שעושים שימוש בממסרי האגודה באופן שלא ראוי, לא לנו ולא ליחידת החילוץ. רמקו 4Z7DFA שהוא חבר ועד כמו גם איש ביחידת החילוץ איילות, הסביר את הנושא והוחלט שבזמן חילוץ וסכנה לחיי אדם יורשו המחלצים להשתמש בתדרי הממסרים בתנאי שחובב רדיו מיחידת החילוץ, יפקח על התעבורה. בכל מקרה אחר ייאסר על שאינם חובבי רדיו להפעיל את משדריהם על תחומי חובבי הרדיו. כזכור הקצתה האגודה לצורך זה שלושה תדרים לקשר סימפלקס עם מסוקים שמשתתפים בחילוץ, אלו הם 144.025 144.050 144.075 מה״ץ. בכל מצב אחר אין להשתמש בתדרים אלו כי הם תדרי די-אקס. בשעת חילוץ או בכל מצב חירום אחר מתבקשים החובבים להאזין בלבד, ולא לתפוס את התדר בשיחות חולין, כי הדבר מפריע למחלצים.

נושא ביטוחי האגודה לא טופל מספר שנים. הועד לקח על עצמו לטפל מידית בביטוח החברים שמתקינים את אנטנות הממסרים או האנטנות ששייכות לאגודה. לצורך זה נבחרו ארבעה חברים מצוות הממסרים, ורק הם מבוטחים. האנטנות והתרנים אינם מבוטחים זה שנים, כמו גם ביטוח צד ג׳ עבורם. בימים הקרובים נבטח גם כנגד כל נזק שהאנטנות יכולות לגרום לאדם ולרכוש (צד ג׳). חברת מוטורולה דרשה מאיתנו לבטח את החברים שנכנסים בשעריה. גם ביטוח זה אינו תקף זה שנים, ואנו מתכוונים לסגור נושא זה עם חברת הביטוח.

ויקיפדיה היא מיזם רב לשוני, אינטרנטי, לחיבור אנציקלופדיה שיתופית, חופשית ומהימנה, שאותה כולם יכולים לערוך. כעת יש בוויקיפדיה העברית 78,838 ערכים (נלקח מתוך המבוא לאינציקלופדיה). ערך בנושא תחביב חובבות רדיו (בעברית) לא היה עד היום. בתחרות לכתיבת ערכים חדשים, התנדב נער, שאינו חובב רדיו לכתוב על ערך זה. חומרים רבים סופקו לו ואנו תקווה שנוכל בעתיד הקרוב לקרוא (בעברית) על חובבות הרדיו בארץ ובעולם, גם באינציקלופדיה זו.

נושא הננו (Nano) לווינים תופס תאוצה בעולם וגם בארץ. שתי קבוצות מתעניינות בנושא. אגודת INSA (Israeli Nano-Satellite Association) שבה חבר גם חברנו 4Z1WS, ומרכז למדעים בהרצליה, בו לומד נוער בגיל תיכון על חלל ולווינים. כבר בתחילת הדרך היה ברור לכולם שמערכת הקשר הזמינה, הזולה והפשוטה ביותר, נמצאת בידי חובבי הרדיו. הבנו שהקשר שנוצר עם האגודה פותח לנו אפשרויות של הקמת תחנת חובבים במרכז המדעים. הכשרת חובבים חדשים, ותקווה לעתיד, שהם גם ימשיכו את עיסוקם בתחום המדעים המדויקים. המרכז הוא דגל החינוך המדעי של עירית הרצליה, בה מכהנת ראש העיר גב׳ גרמן יעל שידועה כמובילה את המהלך נגד מיקום אנטנות הסלולר בערים. אישורה להקמת המועדון והאנטנות יביא אולי להכרה שאין דין אנטנת חובבים כדין אנטנת הסלולר. ואמנם בעת כתיבת שורות אלו התבשרתי טלפונית שיש אור ירוק להקמת המועדון.

תשובה למכתבו של רון שלם ,4X6VO, מהבטאון הקודם (382) , על ידי מיקי קנדלר 4Z7BGG

לרון שלם שלום,

הייתי מבקש, ברשותך, להעיר לכמה מקביעותיך ולהאיר פן נוסף – הפן של הצדק הטבעי, שלא תמיד חופף את החוק היבש.

אם אני מבין נכון – הממסרים ואירוחם באתרים נתרמים לאגודה ע״י גופים כאלה ואחרים, בעיקר חברת ״מוטורולה״. חובבי רדיו, חברי אגודה, משקיעים מזמנם החופשי, מכספם ומהידע המקצועי על מנת להתקין, לתפעל ולתחזק ממסרים אלו. מצד אחד קשה לי מאד לראות איפה ה״רווחים״ הגדולים של אגודת החובבים– ומאידך נראה לי שהצדק הטבעי עם האגודה – אתה רוצה ליהנות משירות שהאגודה מספקת – תואיל ותשלם מיסי חבר כמו כולם.

החוק היבש מן הסתם לצדך – אבל חוששתני שההתעקשות שלך לעבוד דווקא על המספר המצומצם של התדרים בהם יש ממסר – אינה סוגה רק בעמידה על זכויות. כולנו יודעים שיש עוד עשרות תדרים בהם אתה יכול לעבוד עם חברים כפי שתחפוץ . אבל לזה צריך רצון טוב . הפן הבא, המכוער לטעמי, הוא ההפרעות. אבל זה שם אותנו בכיתה ג׳, אצל המורה צילה, בה תמיד נשבענו – ״הוא התחיל״ . חובבים שאינם חברים באגודה עובדים בניגוד לבקשה מפורשת על תדרי הממסר, וחובבים חברי אגודה מנסים לתקן עוול בעוול גדול יותר – ואני מסכים שזה כבר גובל בפלילים. דוגמא נפלאה שבה כולם חושבים שהם צודקים – והרשת נשמעת כמו באפגניסטן.

הכלל בענייני אגודות , ואני בכוונה לא משתמש במושג ״חוק״ – מורכב מ-3 אפשרויות שיש לכל אחד המביע עניין במטרות האגודה:

1. להצטרף לאגודה בגלל המכנה המשותף לכל חבריה, לשלם מיסים כמו כולם ולדאוג שמי שמייצג את דעותיי יבחר לוועד ויפעל שם בשמי.
2. להצטרף לאגודה בגלל המכנה המשותף לכל חבריה, לשלם מיסים כמו כולם ומסכים לתרום מזמנו הפנוי, הידע המקצועי שלו ולעתים גם משאבים כספיים לעזרה בניהול ענייני האגודה לרווחת כולם.
3. לא להצטרף לאגודה בגלל סיבות כאלה ואחרות, אבל מודע לקיומה ומשתדל ללמוד לחיות לצידה, או לחילופין מקים אגודה עם אותן מטרות אבל דרכי התנהלות שונות.

אתה לטעמי מנסה את הדרך הרביעית – הנאה משירותים ומתרומה של חברי אגודה – מבלי לרצות להשתתף בדבר הבסיסי שהוא דמי חבר. לא מנעו ממך את האפשרות לעבוד בתדר הממסר מבלי לפתוח אותו – אבל אתה מתעקש.

הייתי מתמצת את כל העניין בכמה מילים פשוטות.

או שיש רצון טוב לחיות לצד האגודה ולהמנע משימוש בתדרים של הממסרים. חוקית – אתה צודק. מעשית – אתה לא מוכן להשתתף כמו כולנו במאמץ. או שממשיכים כמו עד היום – אתה מתעקש על זכויותיך תוך אי רצון להשתתף במאמץ הכללי – וחברי אגודה, שיש לגנות בכל לשון, משיבים לך בעוול משלהם. לסיכום; אתה יכול לתוותר על מעט מזכויותיך, אבל תוציא את העוקץ מידי אותם חברים נלוזים שבחרו להשיב לך בעוול משלהם. כל מה שצריך לעניין הוא רצון טוב והגיון בריא.

קראו את הערותיי בסוף מכתבו של רון שלם ב ״הגל״ 382 . הן תקפות גם כאן. מאחר ורון הצטרף בינתיים לאגודה, כל הבעיה נפתרה. רון כתב, מיקי ענה, יהיה שמם (ואות הקריאה שלהם) מבורך. הדיון תם. מיכאל.

(תגובה לכתב החידה בגיליון 382 עמוד 28. אתם מוזמנים לנבור בנבכי העבר לגילוי יותר פרטים.)

שלום אבנר,

המכתב שאת צילומו הבאת בגיליון הגל 382 מעורר עניין. לא ברורה לי המסגרת שבה הוא מוצג. אני חושב שמהרקע הסובב ניתן היה ללמוד דברים על שולח המכתב. אנסה להתייחס למספר נקודות שבעזרתן תוכל, אולי, להתקדם בפענוח החידה שהצגת:

על פי תאריך המכתב ברור כי נכתב בשלהי מלחמת העולם הראשונה. לפיכך יש לשאול לאן שייכת הכותבת? האם היא שייכת ל"בעלות הברית" (אנגליה, צרפת, איטליה וכו'), או ל"מדינות המרכז" (גרמניה, אוסטרו/הונגריה, טורקיה, בולגריה), או אולי היא עיתונאית המסקרת את המלחמה.

מבחינת האירועים: ארה"ב הצטרפה ל"בעלות הברית" באירופה מספר חודשים לפני כתיבת המכתב (6.4.1917). בדמשק, מקום כתיבת המכתב מצוי מוקד הפעילות הצבאית של טורקיה. כל האזור שמסביב נתון להתקפות של "בעלות הברית".

לעניין הרדיו: Nauen, המוזכר, היה אתר הרדיו המרכזי של גרמניה מאז כניסתה לעידן האלחוט. מקומו של אתר זה היה כ-20 ק"מ מברלין (ולא ליד מינכן). תחנה זו נבנתה ע"י Telefunken ונוהלה ע"י ממשלת גרמניה. התחנה, שאות הקריאה שלה היה POZ, שימשה לתקשורת בגלים הארוכים והייתה בתקופת המלחמה התחנה החזקה ביותר בעולם(!!!). המערכת העיקרית של התחנה כללה אלטרנטור רב שלבי על ציר משותף, פרי פיתוחו של Goldschmidt, שהייתה מכונה סובבת המייצרת תדר בסיסי של כ- 15 Kc/s ומכפילה אותו פי 4, בשלבים. הספק המבוא לאלטרנטור היה 600 קילווט, ותפוקתו הייתה CW טהור ביציבות תדר טובה למדי. תדר השידור הנומינלי היה 66.6 Kc/s. כאנטנה שימש תורן מוליך בגובה 260 מ' שהועמס בראשו ב"מטריה" משתפלת המשתרעת על פני שטח של כ- 150 דונם כמו כן היה בתחנה משדר ניצוצות (CW מאופנן גל דועך) בהספק גבוה ובתדר נומינלי 79.6 Kc/s. על פי העדויות של אנשי המשלחת של חברת Marconi הבריטית, שביקרה באתר בשנת 1914, נבנו באתר מספר אלטרנטורים נוספים בהספקים של 200 קילווט כל אחד (כנראה כהכנה למלחמה המתקרבת). בתקופה הנדונה לא התקיימו שידורים לקהל הרחב (Broadcast), והתחנה שימשה לתקשורת בלבד.

מטרות התחנה: תחנת Nauen נועדה להוות את מרכז רשת התקשורת הגרמנית לצרכי השליטה במושבותיה, לצרכי המסחר ולפיקוד על צי הסוחר המפותח של גרמניה בתקופה ההיא. במפת העולם שעליה מותווית רשת התקשורת הגרמנית מופיעה גם דמשק. תחנות הרשת היו ברובן שייכות ישירות או באמצעות חברות בנות לחברת Telefunken. כך היתה, לדוגמא, תחנת Sayville בניו-יורק, ששימשה עד למלחמה לצרכי מסחר ותקשורת גרידא. עם פרוץ הקרבות באירופה השתנו פני הדברים: הגרמנים ניצלו את הניטראליות של ארה"ב והשתמשו בתחנה האמריקאית להעברת פקודות ונקודות ציון של אוניות אנגליות ואחרות המשייטות באוקיינוס לצורך תקיפתן והשמדתן ע"י הצוללות הגרמניות, על סמך האזנות שיטתיות, ובין השאר של חובב רדיו מקומי מצטיין, אבל לתחנה האמריקאית-הגרמנית התבררה האמת! כך גם נודע כי המידע על המיקום וההוראה להטביע את האוניה הבריטית Lusitania נמסרו לצוללות הגרמניות מ-Nauen דרך תחנת Sayville. (הטבעת אוניה זו, שעל סיפונה היו אזרחים אמריקאים, יצרה בארה"ב דעת קהל התומכת בהצטרפות למאבק כנגד גרמניה).

בחוצפה רבה, תוך ניצול דיפלומטי של עובדת היות ארה"ב ניטראלית, הכחישו הגרמנים את השימוש הצבאי בתחנה, והמשיכו במעלליהם עד לשנת 1917 מועד בו החליט הנשיא ווילסון להצטרף ללוחמים באירופה.

.

ועתה נחזור לענינינו, ונבחן את ה"משדר החדש" הנזכר במכתב. מה נאמר עליו?

אותותיו נקלטים חזק יותר (מקודמו?).

בנייתו והרכבתו נמשכו כשנה וחצי.

מקומו באתר Nauen.

הספקו (ההספק הנכנס?) הוא כ-50 קילוואט.

התדר שלו הוא כ 91.4 Kc/s.

והמסקנות יכולות להיות כדלהלן : התדר אינו אחד התדרים הרישמיים של משדרי POZ, הספק משדר זה נמוך בסדר גודל אחד ממשדרי הענק של NAUEN, בניית המשדר נעשתה, בעמל רב, ע״י צוות שכנראה לא היה צוות רישמי (לא ״טכני ממשלתי״ ולא צבאי) .

מכאן , השערה אפשרית , שהמשדר שייך לסוכנות ידיעות או לעיתון כלשהו שקיבל היתר מהשלטונות הגרמניים, ומופעל מאתר השידורים הרשמי (וכך הוא נמצא תחת פיקוח מתמיד). יש לציין כי במלחמת העולם הראשונה סבלו כל המעורבים במלחמה מאבידות כבדות מאד בנפש וברכוש . כדי לשפר את תדמיתם, על אף העדר הישגים, פיתחו המעורבים העיקריים במלחמה מערכות יחסי ציבור בין לאומיות. ייתכן שעל רקע זה עודדו שלטונות גרמניה גם את פעילותם של סוכני החדשות והעתונות מאתר התקשורת המרכזי .

בהקשר לכך, נציין כי גם ממשלת בריטניה השתדלה מאד להראות בתקופה הנדונה כ-״נחמדה וידידותית בזירה הבין-לאומית״ .רצון טוב זה נוצל, בין השאר, על ידי וויצמן וסוקולוב שפעלו למען השגת הכרה ב״פלשתינה״ כבית הלאומי של יהודי העולם.

ומה נאמר במכתב על קליטת תחנות שונות ועל הצפנת תוכנן ? ובכן, במלחמה זו נתגלה היתרון הרב של השימוש ב-Comint. עם הופעת שפופרת הטריודה פותחו מקלטי רדיו רגישים, שבחלקם אף היו בעלי גלאי רגנרטיבי במעגל כזה או אחר (ויסלח לי ארמסטרונג על ציטוט זה...) .הצדדים הלוחמים פיתחו תחנות האזנה והצליחו, לעיתים, לקלוט תחנות מכל רחבי העולם. מידע זה נוצל בחכמה למטרות הצבאיות ! להלן מספר דוגמאות: -ניצחון הצבא הגרמני בקרב עם הרוסים ב-Tannenberg בשנת 1915. מסתבר, כי הגרמנים האזינו לכל התעבורה הצבאית שנהלו הרוסים בשפה גלויה ומובנת לכל, מאז פרוץ המלחמה - בלימת מתקפת הפתע הגרמנית ב- Marne , שליד פריס, צלחה הודות למידע המוקדם שנרכש בהאזנה לכוחות הפולשים - והמפורסם מכל .״המברק של Zimmermann ״ : מברק זה שנשלח ע״י שר החוץ הגרמני לממשלת מקסיקו (ינואר 1917), ובו מציע הגרמני כי במקרה שארה״ב תצטרף לבעלות הברית ותלחם בגרמניה – תתקוף מקסיקו בעורף האמריקאי. והיה וארה״ב תנוצח יהיה גמולם של המקסיקאים בהשבת הטריטוריות שנלקחו מהם ע״י האמריקאים. מברק זה נשלח ,מוצפן , אלחוטית מ- Nauen , ובמקביל באמצעות הכבל הטרנסאטלנטי השוודי (דרך השגרירות השוודית בברלין). העברת המברק הייתה חשובה מאד לגרמנים ועל כן טרחו לשלוח אותו במסלולים מקבילים. האנגלים הצליחו לקלוט ולפענח את המברק , ולהביא את תוכנו לידיעת הנשיא ווילסון. כתוצאה מכך החליט הנשיא האמריקאי לצאת מהבדידות הפוליטית (מתוקף דוקטרינת מונרו – ״אמריקה לאמריקאים ״). תוכן המברק המפוענח הועבר לעיתונות, ובתמיכה רבה של דעת הקהל הוכרזה המלחמה על גרמניה ושותפותיה (כאמור לעיל ב-6.4.1917) . האדם שלנו בדמשק כותב כי המסרים האלחוטיים השונים נקלטים באופן נרחב ולכן הכוחות הלוחמים מצפינים אותם , וכן משגרים מסרים מוטעים.

לסיכום

המידע המועט במכתב זה והעדר כל רקע אחר לא מאפשרים להגיע למסקנות, אלא להציג ניחוש: המדובר בעיתונאית או אשת סוכנות ידיעות, יהודיה ממוצא אירופי (כותבת באידיש), המסקרת את המלחמה מדמשק, שנלחצת ע״י כוחות בעלות הברית (בריטים ואוסטרלים). את המכתב היא שולחת ,כנראה, לעמית למקצוע שגם הוא יהודי .

האדם עוסק בקליטת תעבורה צבאית מרשתות המדינות הלוחמות . כמו כן הוא קולט היטב את שידוריה של תחנה שאינה צבאית או ממשלתית בגרמניה המופעלת ע״י סוכנות ידיעות כלשהי, שאולי גם הוא נמנה על עובדיה. למרות התמצאותו בנושאי הרדיו הוא עצמו אינו עוסק בשידור. הקשר של ״האדם שלנו״ עם העולם היה, כנראה, באמצעים חוטיים. למיטב ידיעתי, הייתה דמשק מקושרת חוטית, במעגל טלגרפי בודד, עם בגדד ומשם חוטית דרך מספר ממסרים טלגרפיים עד לבומביי .

בברכת 73 ,

אלכס 4X1MH

מדינת ישראל

משרד התקשורת

אגף בכיר
ניהול ספקטרום ורישוי תדרים

כג'	אדר ב'	תשס"ח
30	מרץ	2009
מג	(84)	830

לכבוד
מר יוסף אובסטפלד
<u>יו"ר ונשיא אגודת חובבי הרדיו בישראל</u>
באמצעות פקס : 03-5346049

א.נ.,

הנדון: <u>פרישתך מניהול אגודת חובבי הרדיו בישראל</u>

לרגל פרישתך מניהול אגודת חובבי הרדיו, משרד התקשורת מבקש להודות לך על שנות פעילות רבות מול המשרד ושיתוף פעולה בכל הנושאים הקשורים בחובבות הרדיו בישראל ובעולם.

ניסיונך רב השנים והכרתך המעמיקה בכל תחומי חובבות הרדיו הייתה לעזר רב למשרדינו.

מקווים שגם בעתיד תמשיך לפעול במוסדות הבינלאומיים, למען קידום התקשורת האלחוטית, האינטרסים של האגודה, וחובבות הרדיו בישראל בכלל, כפי שפעלת בהצלחה עד היום.

בברכה

חיים מזר (מג'ר)
סמנכ"ל בכיר
לניהול ספקטרום ורישוי תדרים בפועל

<u>העתקים</u>
מר מרדכי מרדכי – המנהל הכללי, משהת"ק
חברי ועד אגודת חובבי הרדיו
גב' מרים שטסל – רכזת בכירה לרישוי אלחוטי, אגף הספקטרום, משהת"ק
מר שאול כץ - ראש תחום רישוי אלחוטי מיוחד, אגף הספקטרום, משהת"ק

טלפונים : 5198277, 5198281 - 03 Amateur-4 פקס : 5198103-03

ימי הזוהר של חובבות הרדיו בירושלים

מאת אלי קובו 4X4LH

בשנת 1954 כאשר גמרתי לקרוא בפעם המי יודע כמה, את שני הכרכים של הספר הפופולרי לנוער של אותם הימים - "הטכנאי הצעיר" וידעתי אותו כבר בעל פה, התמקם לי בראש סופית - הג'וק של חובבות הרדיו. יום אחד כשטיילתי במרכז העיר, ראיתי חלון גדול של דירה בקומת הקרקע ומכוון שהגובה שלי היה 1,88 יכולתי להציץ בקלות פנימה. המראה שהתגלה לי היה מדהים! פנלים של תחנת שידור ברוחב מטר וחצי ובגובה מטר ובקידמת השולחן מקרופון מבריק ולידו מפתח מורס באג, בנוי על תחתית כבדה של מגהץ מצופה כרום. לאחר כמה ימים, חבר משותף הכיר לי את יוסי אלו 4X4DE -בעל התחנה. יוסי שמח להראות לי את המכשור שבנה בעצמו והבקבוקים שמאחורי הפנלים (813). הוא הזמין אותי גם לאוניברסיטה לראות ציקלוטרון מוזן ע"י "משדר" שהוא בנה. זה הספיק לי כדי להשקיע את זמני בהכרת הנושא לעומק, בלימוד המורס, בבניית משדר משלי ובשיפור האנגלית. זמן קצר אחרי כן (1957) נתן המאמץ הזה את פריו הראשון והתקבלתי כטכנאי בקול ישראל.

בהזדמנות שניתנה לי ביקרתי אצל יהודה קריסטל 4X4DC, שגר באותם הימים באחד הבתים הגבוהים של מה שניקרא יותר מאוחר "ככר השבת". גם אצלו היה מיצבור רב של מכשור שאיפשר לו קשרים עם קצות העולם. היה לו משהו שלא ראיתי עד אז, שיהודה קרא לו אנטנה מסתובבת. הוא הראה לי איך הסיבוב נעשה מהדירה ע"י חבלים שמלופפים על גלגל ומתוחים עד העמוד שעל הגג וסיבוב הגלגל שבחדר גורם לאנטנה להסתובב. ע"י סימני צבע על החבל אפשר היה לדעת לאיזה כוון היא מכוונת!



יהודה קריסטל 4X4DC וינקלה יצחקי 4X4AH

החובב השלישי שהשתוקקתי להכיר, לאחר שהאזנתי לו בקביעות במקלט הביתי שלי, היה עמי שמי 4X4DK. אני הוקסמתי מהשיחות היפיפיות שלו באנגלית רהוטה עם תחנות רחוקות ואף עם תחנות הקרובות (ZC6) של נציגי האו"ם בארץ. עמי שמי הפך במהרה לדוגמא ומופת לכולנו בהשיגו מקום ראשון בעולם ברשימת ה DXCC . בבוא היום, כשהגעתי לביתו ברחוב רש"י, לא רחוק מככר השבת, ציפיתי לראות תחנה גרנדיוזית בהתאמה לקשרים שלו. מה גדולה היתה תדהמתי לראות שכל היופי הזה מתבצע ממרפסת סגורה בגודל של מטר על מטר וחצי! יתרה מזאת - ציוד התחנה עמד על משטח העץ של מכונת תפירה מקופלת!! אנטנת החוטים בחצר הקטנה נגעה כמעט בענפי העצים שמסביב. אמו של עמי מיהרה לארח אותנו בעוגיות וכוס גזוז, כיאה למעמד...



תחנתו של עמי שמי 4X4DK. באמצע - המקלט BC348

ברבות הימים התודעתי לראובן קאופמן 4X4IE שהיה פעיל מאוד. תחנתו היתה מסודרת ומצוחצחת למופת. הוא הסתובב במרכזה של ירושלים, רכוב על אופניו, כאשר על הכידון מקלט רדיו מנורות קטן שהוא בנה במו ידיו, מוזן בחשמל מהדינמו של האופניים. בימים ההם של טרם הופעת הטרנזיסטור, נחשב דבר כזה לפלא והשמעת מוזיקה תוך נסיעה - להשג מדהים.

את דני פולוצקי 4X4DI הכרתי לאחר שקראתי את מדורו ב"הגל" על התחרויות בעולם. הוא היה מאורה מאד במה שייקרה על הגלים בחודשים הקרובים.

הכרנו עוד בחור חמד בשם תומא רוזנקרנץ 4X4IM שהפעיל תחנה בביתו ברחוב בן יהודה במרץ רב וכולנו נהננו מהשנינות והתחכום שלו. הוא ניהל יפה את מדור התעודות ב"הגל". בהמשך דרכו היגר לאחת מארצות סקנדינביה והקשר איתו אבד לנו, לצערי הרב.

מולו גר יהושוע לוסטיג 4X4OT ששמח להצחיק את הסובבים בכל הזדמנות. עם חלוף השנים הוא קיבל את ניהולה של המעבדה לייצור מכשור למחקרים באוניברסיטה בגבעת רם. יהי זכרו ברוך.

אני גרתי באותם הימים במושבה היוונית ("עמק הרפאים"). בקרבת מקום גר חובב רדיו צנוע ועניו והוא נפתלי הייזלר 4X4JW. כשנודע לו שיש קבוצה קטנה של חברה שמשקיעים מאמצים רבים בלימוד המורס, נרתם למשימה, הזמין אותנו לביתו והרביץ בנו את תורת המורס. אפשר להגיד שבזכותו עברה כל הקבוצה סוף סוף את המבחן וקבלנו את הרשיון הנכסף. תוך כדי כך נודע לנו שהוא היה אחד המדריכים המעולים של חיל הקשר. עד היום יש לו מעבדה לתיקון מכשירים ביתיים ובאחת השיחות איתו אמר לי שאם תיקון של מכשיר לוקח לו יותר מעשר דקות – הוא בהפסד! כשייצא לפנסיה, ירושלים תפסיד את אחד הטכנאים המעולים שהיו כאן.

באותה קבוצה בה למדנו מורס היה גם עמוס קורצ'ין שקיבל לאחר מכן את אות הקריאה 4X4LQ. החל מיוני 1962 הוא החליף את מוטי שורר (שולרר) ז"ל 4X4JY ולקח על עצמו את עריכת בטאון "הגל", ללא מחשב, וורד ושאר הפינוקים של היום. כבר אז הוא עסק במדידת אותות המוח (של עכברים) ובעיה קשה שרבצה על הניסויים היתה הרעשים המכסים את האותות הזעירים ומונעים לראות ולמדוד אותם.
אנחנו אימצנו את מוחנו ותרמנו מהידע (המועט) על איך עושים הארקה טובה עבור אותות זעירים בסדרי גודל כאלה...היום הוא פרופסור למחקר המוח!

בניית המשדר שלי באמצעים הדלים שהיו לי אז, לקח שנה שלמה. ב 1958 גמרתי לבנות אותו. חצי שנה לא יצאתי עם בחורות ולא הלכתי לקולנוע, כדי לאסוף כסף לחלקים. כאשר המשדר כבר פעל וחידשתי את היציאה עם בחורה, הפעלתי את הרעיון להודיע לה על 40 מטר, אם אוכל להפגש עמה בערב או שמא אאכזב אותה. טלפון היה אז דבר יקר מציאות, תרתי משמע והדואר לא יצא מגידרו כדי להתקין אחד כזה אפילו לאלה שיכלו לשלם עבורו.



תחנת 4X4LH בשבת. בצד ימין ז׳וז׳ו– העוזר הראשי, אני בשיחה על 40 מטר - ועמוס קורצ׳ין.
בצד שמאל למטה שני מקלטי רדיו בתיקון (כדי לקנות 6V6 אצל רדיו לוי) ואחיין.

ניסיתי את רוב צורות האפנון הזולות והפשוטות, שלא סיפקו אותי ולא את התחנות שמולי, עד שהגעתי לתכנון שיבטיח אפנון בריא וחזק. ננעלתי על אפנון אנודי וסריג מגן בו זמנית - שתי 807 מאופננות ע״י שתי 807. התוצאה היתה מעבר לכל הציפיות! ״השגתי״ מיקרופון פחמי והושבתי אותו בתוך פנס של אופניים. הבסיס היה צלוחית פליז הפוכה של מאזניים. המיקרופון היה כל כך טוב ורגיש עד כי הרבה פעמים נתבקשתי להוריד את הווליום שלו, כי שמעו בשידור את כל שנעשה בשאר חדרי הבית ואת הציפורים שבחוץ... בניתי דייפול של שלושה חוטים מקבילים (600 אוהם) וחוט ירידה פתוח תואם. כבלי קואקס עוד לא הגיעו לידיים של החובבים...

התמזל מזלי ולתחנתי הצטרף בתור מפעיל משנה, צעיר מבריק בן 17 שאמותינו החברות עשו הכרה בינינו. בגיל הזה הוא היה כבר בקי באנגלית ובעיקר בצרפתית ועשה קשרים יפהפיים עם תחנות של הצבא האנגלי, מעירק ועד דרום תימן ועם תחנות רחוקות הדוברות צרפתית. הוא בילה מיטב שעותיו בתחנה עד כדי סיכון מבחני הבגרות שלו. השם ז׳וז׳ו ודאי מוכר לותיקים, הוא יוסי שמואלי. מאוחר יותר, בשיחה אקראית נודע לי שהוא אחיין של ויקטור שמטוב, שהיה לאחר מכן שנים ח״כ ושר הבריאות. יותר מאוחר השקיע יוסי זמנו לדוקטורט בפסיכולוגיה.

שבת בבוקר היתה מוקדשת אצלי למפגש הארצי של התחנות הישראליות על 40 מטר (7,050). דבר הזה דחה כל פעילות אחרת והפך לעליה לרגל לביתי. כך הכרנו את דב ורדי 4X4KP. תחנתו של דובי היתה עוד מפלט מהלימודים עבור ז׳וז׳ו שבילה גם אצלו בעשיית קשרים. דובי היה בוגר מצטיין של גדנ״ע קשר. הקורס הזה התקיים ב 1956 בצריף רעוע, ליד הגבול, בצד ההרוס של מלון המלך דוד. השתתף בו גם ראובן קאופמן ועמוס קורצ׳ין (אני הייתי כבר בצבא). המדריך שלהם היה חייל בשם שלום קופל שבשלב מסויים

החליט שכדאי לשאת רשיון של חובב רדיו ונהיה 4X4GJ. דובי עצמו היה כבר אז עם ידי זהב ובנה ושיפר מכשירים בעודו תלמיד בבית הספר אורט. עד היום הוא מפעיל, מתקן ומשתלט על מכשירים שאחרים לא מעיזים לגעת בהם. הגנים עברו אליו מאביו שהיה טכנאי תחזוקה של מכשירי הקשר במשטרה.



תחנתו של דובי ורדי 4X4KP. הוא בנה את המשדר (2x807) במו ידיו והשתמש גם במקלט BC348

המורה של דובי באורט יחיאל אגמון, השתדל מאד שמתחת ידיו ייצאו אלקטרונאים מעולים. הוא הזמין אותי לשעור אופייני שלו כדי שאראה את זה במו עיני. הוא השתלב בקבוצת לימוד המורס שלנו וקיבל רשיון ואות הקריאה 4X4LI. יחיאל ביקר אצלי לעתים קרובות כדי לראות איך פועלת תחנת חובבים הלכה למעשה ותרם לנו הרבה בהסבריו על תהליכים, בעיות ומעגלים אלקטרוניים שעדיין לא היו נהירים לנו. במקביל להיותו מורה, כתב יחד עם המהנדסים מ. מירון וא. אוסמן, ספרי הדרכה על אלקטרוניקה. באורט ("נביאים") לימד עוד מומחה גדול, בעל רשיון, בעל תחנה ובעל מבטא הונגרי - הוא מיקי יונש –4X4FL.

יום אחד הגיע לתחנה בחור יוצא קיבוץ (ולמרות זה) בקי באלקטרוניקה בשם מרדכי לפיד ובכינוי האהוב עליו – "פילו". כדי להיות קרוב אלי ולתחנה מצא לעצמו חדר מגורים בסביבה. כלי התחבורה היחידי שאני יכולתי לקנות באותם הימים כדי להגיע לעבודה בקול ישראל, היה אופנוע משומש, גרמני, בשם "פוך". הוא שימש זמן רב את החלבן המקומי בחלוקת החלב לבתים. כאשר פילו ראה את האופנוע, נדהם למראה הטראנטה ומייד נרתם להציל את המצב. הוא עמד על כך ובצדק, שיש לפרק לפחות את הווים שהיו מאחור ושימשו לתליית כדי החלב. בשעת תקלה, והיו הרבה כאלה, פתר את הבעיות במחי יד. תוך כדי כך נסבה השיחה על חלום לגמרי דמיוני - על היום בו אקנה מכונית ונוכל לעשות קשרי רדיו תוך כדי נסיעה. כדי להמחיש לתפרנים שכמונו כמה זה בלתי מציאותי, לקח נייר וצייר תוך דקות ספורות, בכשרונו הרב, את הקריקטורה שלפניכם! פילו נעשה במהרה ל 4X4RL וצייר הרבה קריקטורות עבור "הגל". עד היום הוא חבר אגודה נאמן.



4X4LH/mobile כמו שנראתה לנו בדמיוננו הפרוע ביותר ובמיוחד בראשו של פילו הקריקטוריסט

בקצה האחר של העיר ישב עודד שרמר 4X4SO שבילה הרבה מזמנו באמריקה ונתן שם הרצאות באוניברסיטאות ואולי הגיע למעמד של פרופסור. עמוד האנטנה המשוכלל שלו יצר הימהום וגרם בשלב מסויים לרעידות של כל הבניין. אנחנו ניסינו כוחנו במיני הצעות, החל מלשים צמיג מתחת למגדל וכלה בשימוש בקפיצים...

את דני רוזן 4X4SK הכרתי כשהיה בן 17 מאזין 4X4-719. אני הוקסמתי מחיוכו ואישיותו הנעימה. כאשר התגייס והגיע לחיל הקשר עקבתי בשימחה אחרי עלייתו המסחררת בתפקידים. כאשר השתחרר, שוב חשתי שמחה וגאוה על מנויו למנכ״ל משרד התקשורת.

את רן בית אש 4X4MK הכרתי במפגשים מטעם האגודה שאז התקיימו באחד המתנ״סים. רן עוסק עד היום בפיתוח מעגלים ופטנטים למיניהם. אישתו דורית, היתה המורה של הבנים שלי בבית הספר היוקרתי בבית הכרם.

בתלפיות שבירושלים ישב חובב רדיו בשם יוחנן אגם עם אות קריאה ששכחתי לצערי הרב. מכוון שהיה דתי, לא הופיע על האויר במפגשי השבת. בהיותו יקה ניהל בשאר ימי השבוע קשרים יציבים עם תחנות בגרמניה ושווייץ. בביקורי אצלו יחד עם יחיאל אגמון לא התפאר בתחנה גופה, שהיתה לדעתו רגילה לגמרי, אלא עמד על כך שנעלה על הגג ונראה את האנטנה שהוא תכנן והפעיל. זאת היתה אנטנה אנכית לארבעה גלים, ללא סלילי מלכודת וללא אלמנטים מתאמים בולעי אנרגיה כלשהם. כשירדנו מהגג, ישבנו על כוס קפה והוא הסביר לנו את פעולתה של האנטנה. לאחר זמן הוא פרסם אותה בירחון אגודת החובבים השווייצרית. מאוחר יותר ירד מהארץ והתיישב בשווייץ. פעם או פעמיים היה לי קשר איתו (בשנות השישים) ומאז אבדו לי עקבותיו...אם אמצא יום אחד בארכיב שלי את הסקיצות של האנטנה שלו, אולי אכתוב עליה מאמר.

היה בינינו גם איציק שרון 4X4WP שהיה פעיל מאד על הגלים. הוא התעסק עם יבוא, אספקה ותחזוקה של מכונות צילום והדפסה גדולות שמקבלות את הדטה ישר מהמחשב.

בשנות השישים נוספו לנו בן שטיין 4X4BB שהפעיל קילוואט כדי לשוחח עם ידידיו וקרוביו באמריקה. אז עוד לא היתה כל בעיה של TVI, RFI וכו׳. בארצות הברית הוא כתב כמה ספרים דמויי אנציקלופדיה (אלמאנאך) על חשמל, קול, אלקטרוניקה וכו׳ ורכש לעצמו מקום מכובד של רפרנט על הנושאים האלה בבתי המשפט שם וגם כאן.

את דני וקס 4X1DM פגשתי והכרתי בהזדמנויות שונות במפגשים שלנו, אך פגישה אחת נחרטה לי עמוק בראש. זה היה ביום שדה בחורשה ליד המושב שורש. דני הגאולוג עמד שם מוקף אוהדים והסביר בשפה פשוטה, מובנת ומשכנעת על אותו גוש ענק וכבד שעליו יושבת ארצנו. הגוש הזה עצמו מונח על תשתית לאו דוקא מפולסת! החלקה הכי קטנה של הגוש העליון הזה יכולה לגרום להרס די מדאיג. חזרתי משם די מודאג.

אם הזכרתי את שורש איך אפשר בלי לאמר מילה טובה על האיש החברותי הזה - אלון תבור 4Z4ZB, שגר שם במושב והקים תחנת חובבים מושלמת. הוא שמח תמיד לארח אותנו אישית בביתו וגילה לנו את סודות המחשב החדש שלו. הוא שמח לארח אירועי האגודה ובמלון של שורש התקיימו כמה מפגשים בחסותו. אללה יירחמו!

לימים הצטרף אלינו בחור רוסי בשם יורי קהת עם תואר של מהנדס ואות הקריאה 4Z4TA. כידוע רוב החובבים ברוסיה נאלצו לבנות מקלטים ומשדרים בלי שיש לרשותם חלקי רדיו מתאימים. בהגיעו ארצה מצא עושר של חלקי רדיו והרכיב תחנה בקלי קלות. הוא היה מורסיסט גדול ורוב הקשרים שלו היו עם תחנות רוסיות.

בן דולפין הקנדי הצטרף לחבורת החובבים מייד עם עלייתו ארצה. מכוון שהיה לו כבר רשיון קנדי קיבל כאן ללא קושי את הרשיון הישראלי ואות הקריאה 4Z4BD –ראשי התיבות של שמו. בין השיחות עם חבריו וקרוביו בקנדה עשה גם דיאקסים. ברדיו הקנדי היתה לו תכנית שבועית עבור חובבי הרדיו וכאן מיהר להצטרף לקול ישראל כטכנאי ולאחר זמן מה הצליח ״לסחוט״ מההנהלה אישור לתוכנית שבועית של כמה דקות, בה סיפר על הנעשה והנשמע בגלים הקצרים ואצל חובבי הרדיו בארץ ובעולם. עם יורם זיו 4X4GA שהיה פיגורה די חשובה בממסד לא הצלחתי להחליף מילה, חוץ משלום אחד. אחרון אחרון חביב שהיה לי הזכות הגדולה להכיר היה גורדון מילטון 4X1AA שהיה אדם נעים הליכות כיאה לפרופסור למדעי התא. מכיון שהיה לו רשיון חובבים אמריקאי הגבוה ביותר, התקבל עם עלייתו ארצה בברכה במשרד הדואר של אז. כאן הוא עסק בחקר השפעת הגלים המגנטיים והאלקטרומגנטיים על תאי החי - רנטגן, CT MRI ותחנות טרנספורמציה של חשמל. יהי זכרו ברוך!

הבאתי כאן על קצה המזלג, משהו על הדמויות המעניינות, המגוונות והפעילות מאד שאיכלסו את קהיליית חובבי הרדיו בירושלים. זכות גדולה היתה לי להכירם ולהיות בחברתם. כל אחד מהם בדרכו, העשיר את עולמי!...
כתבתי את המאמר בזוית ראיה שלי וכמו שאני חוויתי את הדברים. אלה שלא הזכרתי - אולי שכחתי - אולי לא היכרתי.... אל נא יכעסו עלי – זה בכל זאת היה לפני חמישים שנה!

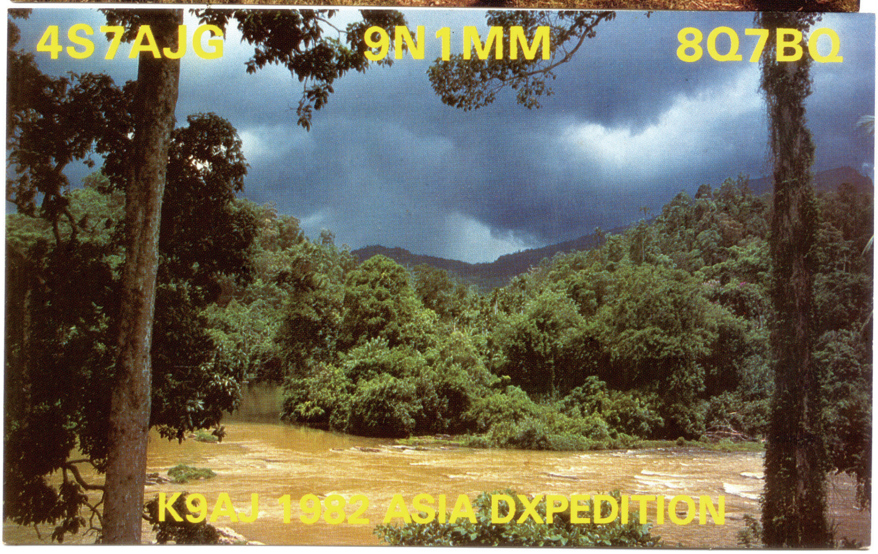
נ.ב. בתחילת חודש מאי הודיעו לי שהגורו בנושא האנטנות ל. ב. סביק W4RNL – הלך לעולמו!! העוסקים בעניני אנטנות למדו, העריכו וניזונו מהמאמרים שלו, שהיו כתובים בשפה פשוטה ומובנת לכל, החל ממתחילים וכלה במומחים ומקצוענים. הם נכתבו לאחר אין ספור בדיקות ובחינת התוצאות. הוא כתב יותר מתריסר ספרים על אנטנות. גם חברות מסחריות הסתמכו על תוצאות מחקריו. אבד לנו מדען שחקר נושא מענין וקשה והוכיח שחובבי הרדיו הם עדיין חוד החנית (גם) בעניני האנטנות. הוא היה דוקטור לפילוסופיה ומורה במשך 30 שנה. ביציאתו לפנסיה שימש כפרופסור בדימוס באוניברסיטת טנסי. כמוכן היה יועץ טכני בנושא אנטנות של ה ARRL ושל האתר היעודי לאנטנות "antenneX". הוא זה שאישר לפרסום באתר הזה את המאמר שלי "The 4X4 Slimtenna" ועל כך אני חייב לו את תודתי האישית. יהי זכרו ברוך!

אלי קובו

QSL
נסתרות בגלויות
4X1FC

"גלויות מהסרטים" :-
בגלויה העליונה הגדר, שמעליה עבר בקפיצה עם אופנוע השחקן סטיב מקווין , בסרט "הבריחה הגדולה".
בתמונה התחתונה קטע הנהר, בסרי-לנקה, בו צולמה המערכה האחרונה של הסרט "הגשר על הנהר קוואי".





המשך גלויות מהסרטים

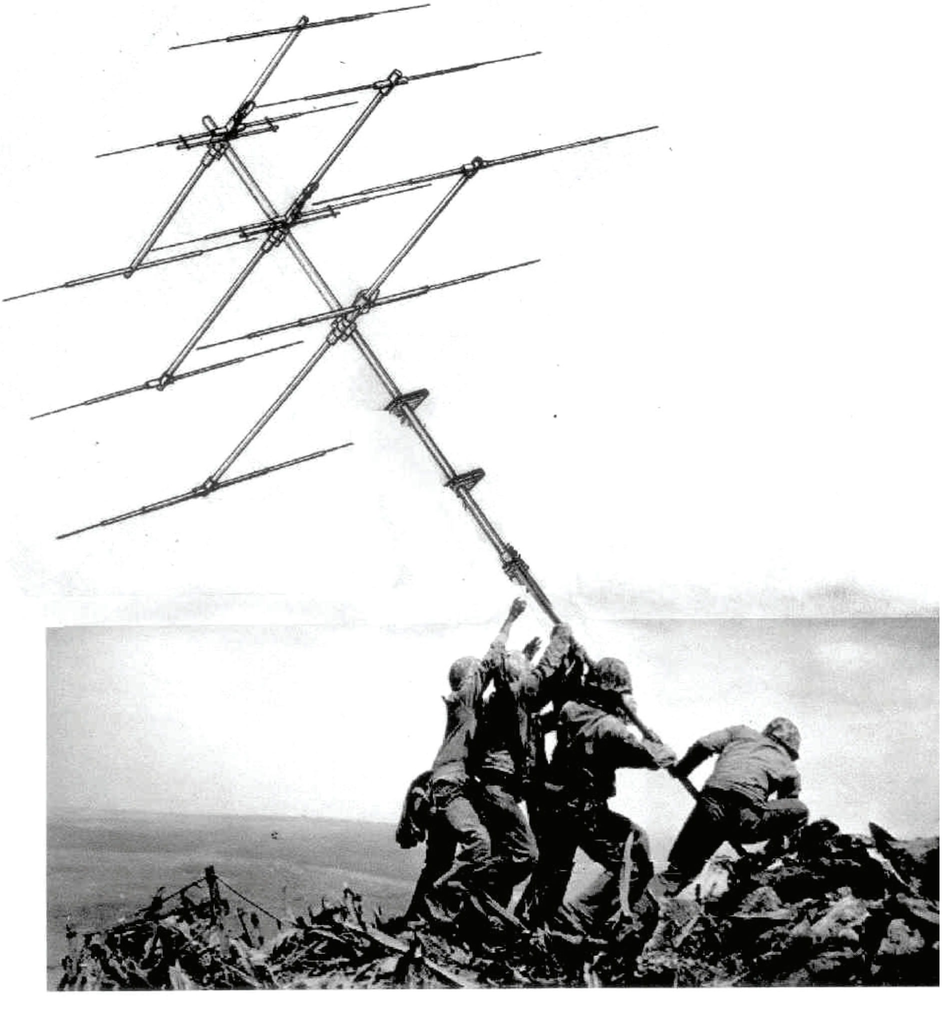
האמריקאים לא נצחו באיוו- ג'ימה!
נסיון ראשון להעמיד GP (GROUND PLAIN) מוסווית כדגל.



נסיון שני להעמיד עץ בשביל L inverted



לבסוף היפנים YAGI ו- UDA נצחו



שיגור לוויני קובייה CubeSats

מ CQDL על ידי מיכאל 4X4KF

עם עלות השחר ביום 28 באפריל 2008 שוגרו בהצלחה מאתר השילוח של ארגון החלל ההודי ISRO עשרה לוויינים, (ראה איור 1- שיגור של רקטה PSLV-9) , ביניהם שבעה לוויני קובייה אשר נבנו על ידי אוניברסיטאות אשר שישה מהם משדרים על תדרים של חובבי רדיו.



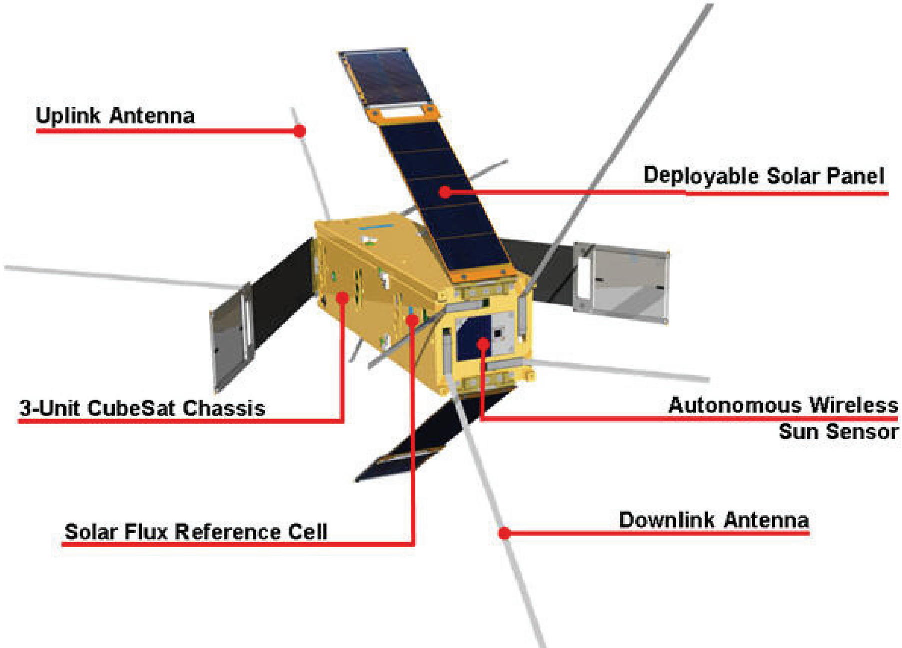
איור 1

הלוויין היפני Cute-1.7 וההולנדי Delfi-C3 משדרים באפלינק (Uplink) על תדרי חובבים. לאחרון יש טרנספונדר ליניארי, אשר עובר באופן אוטומאטי לרשות תקשורת כלל חובבי הרדיו לאחר סיום כל הניסויים המדעיים. מיד עם השיגור החלו חובבי הרדיו בתצפיות אל הלוויינים החדשים. קודם כל היה עניין לגלות "סימני חיים" הווה אומר טלמטריה. הצעד השני היה להקצות את מספרי הקפלר ללוויינים המתאימים. לפי מייק DL3WN התברר כי ל AUUSAT מספר NORAD 32788, DELFI-C3 – 32789 ול SEEDS מספר 32791. PE4WJ (Wouter) מסר כי ערכי קפלר הנומינאליים הראו מוקדם מאד כי הפנלים של התאים הסולאריים נפתחו לפי המתוכנן. בכתובת www.delfic3.nl ניתן להוריד את תוכנה RASCAL לקליטה והערכה של הטלמטריה ומידע רב נוסף. לאחר מעקב מעניין של גרד DB3DHהראתה המשואה של DELFI-C3, לאחר 7.5 דקות של טיסה, שינוי תדר של 300Hz, שינוי ליניארי, זאת אומרת שינוי שאינו נובע מאפקט דופלר. ההנחה היא כי שינוי התדר נובע מנדידת האוסצילאטור לאחר כניסה לאזור קרינת אור השמש והפעלת המשדר .

הלוויין COMPASS-1 של בית הספר הטכני הגבוה של אאכן (Aachen) משדר אותו ב CW אבל עם Chirp חזק. בלוויין Seeds הופעל משדר ה FM בקביעות על מנת למנוע טעינת יתר. הוא כבר שידר את התמונות הראשונות ב SSTV וגם ה"פטפטן הספרתי" ה DigiTalker כבר נשמע. CANX-2 הקנדי, של אוניברסיטת טורונטו, רק מופעל כאשר הוא מעל תחנת הקרקע של האוניברסיטה.

במבצע לוויני הקוביה הזה ישנם שלושה דברים משמחים: דבר ראשון מדובר בלוויינים הפועלים רק על תחומי חובבים, בפרויקטים מדעיים ולא מסחריים. שנית ישנם על סיפונם גם מרכיבים על טהרת חובבות הרדיו, כמו ה LinarTransponder של DELFI-C3. שלישית גרם השיגור לפעילות או לפחות להתעסקות או התעניינות של מספר רב של חובבים בלוויינים הללו והטלמטריה שלהם, דבר אשר הורגש במיוחד בכניסות לאתרי האיטרנט הרלוונטיים השונים. דבר זה יהיה לעזר רב שההתעניינות ורכישת ציוד מתאים לא "יחלידו" עד ש AMSAT-Phase-3E הבא ישוגר לחלל ושוב יאפשר DXים לכל העולם.

בעמוד הבא תמונה של לוויין קובייה וטבלת תדרים (במגה הרץ) למי שמתעניין.



מוד	משואה	Downlink	Uplink	לוויין
9600 GMSK		437.475	1267.600	CUTE1.7
1200 AFSK		437.475		CUTE1.7
CW	437.275			CUTE1.7
1200 AFSK, CW	437.485	437.485		SEEDS
1200 BPSK	145.870/930	145.870		DELFI-C3
SSB, CW, FM	145.870/930	145.570/920	435.570/530	DELFI-C3
1200 AFSK		437.405		COMPASS-1
CW	437.275			COMPASS-1
1200 FFSK(MSK)	437.425	437.425		AAUSAT-II
9600 FSK	437.425	437.425		AAUSAT-II
Over GS only		437.478		CANX-2
32K-256Kbaud GMSK		2200		CANX-2

משלחת VP6DX

תמונת מצב מאחת המשלחות המוצלחות ביותר

מ Funk Amateur ע"י אריק K3NA תרגום מיכאל 4X4KF

ב 8 בפברואר 2008 עלו שמונה עשרה גברים ואישה אחת על אי האלמוגים הבלתי מיושב Ducie בדרום האוקיאנוס השקט. בשלושת השבועות הבאים, כאשר הצוות הפעיל תחת אות הקריאה VP6DX הושגו ונשברו כמה שיאים. האירועים של יום טיפוסי אחד של פעילות על אי האלמוגים יסופרו להלן: היום הוא 17.2.2008.

משלחת חובבי רדיו לאי דוצ'י (Ducie) , אחת מאזורי ה DXCC החדשים והנחשקים ביותר של ימינו דורשת כמות שלא תיאמן של לוגיסטיקה, חומרים וציוד, כוח אדם, אומץ וגם דמים, מה שבשפת יומיום "מתבטא" בכסף. להלן יתוארו האירועים בצורת יומן. פחות או יותר.

<u>0000 – 0200 UTC</u>

השעון במטבח מראה 1600 שעון מקומי, יום שבת. יום נאה אם כי חם, מאד מגיע לאט לקיצו. עם תחילתו של יום חדש (לפי UTC) יכול הארי RA3AUU להכניס את ה QSO ה 74,461 ליומן התחנה ב 15 מ' USB. השלמנו בסה"כ ארבעה ימים ועשרים ואחת שעות של פעילות קבועה. במשך זמן זה רשמנו QSO 630 לשעה או בערך 15,000 קשרים לימה. אירופה נמצאת כעת בחשכה מוחלטת ועוד מאט גם החוף המזרחי של אמריקה הצפונית יצטרך להשלים עם שקיעת השמש. עם שקיעת ה MUF (Most Usable Frequency) (התדר השימושי ביותר) אנו מצליחים לבצע 640 קשרים בשעה ראשונה זו של ה 17.2.2008. ישנם באופן קבוע שבעה מפעילים בשני מחנות קשר. המחנה המערבי, הקטן, עם שלוש תחנות עבודה, "מטפל" באמריקה הצפונית על 20 מ', קארסטן (Carsten) DL6LAU ב SSB , ועל 15 מ' ב CW אנדרה (Andre) DL8LAS.

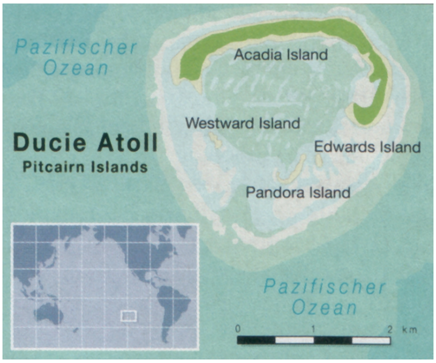


משמאל לימין: עומדים- DL3DXX, נייגל, SV1JG, ניק, SP3DOI, ניל, DL6FBL, DL8LAS, SP5XVY, מט. באמצע-ברוטון, UA3AB, RA3AUU, טרזה. למטה-DL6LAU, N5IA, K3NA, WA6CDR ו ES5TV.

יומה השני של תחרות ה ARRL-DX-CW זה עתה החל. המפעילים שלו נותנים דוחות קשר על תחומי ה CW לכל התחנות הקוראות מארה"ב וקנדה. אבל, אנו משרתים גם את יתר העולם, ללא משוא פנים. לא נסרב לאף קורא QSO. רובין, WA6CDR הממונה על כל הנושא הטכני היומיומי, בודק בתחנה 1 מערב מגבר ליניארי מפורק חלקית של 250 וואט. במחנה המזרחי, הגדול יותר, אף אחד מארבעת המפעילים אינו עסוק בתחרות ה CW, כולם עסוקים ב SSB. לס, SP3DOI עובד על 17 מ' בעיקר עם תחנות מאסיה, יחד עם כמה מאמריקה. בן, DL6FBL נאבק קשות עם Pile-Up על 20 מ', שם קוראים לרוב תחנות מארה"ב וכמה מאירופה. הארי, RA3AUU עסוק מעל הראש על 15 מ' בלחץ מתחנות יפניות.



העברת הציוד לחוף



האי דוצ'י באוקיאנוס השקט

אריק, K3NA , אחד המומחים שלנו לתחומים "שאינם ממש פתוחים", ממתין על 12 מ' לפתיחה אפשרית לכיוון יפן. Pileup קטן מארה"ב מעסיק אותו בינתיים. דקה לאחר תחילת היום החדש, לפי UTC, מביא את היפני הראשון ל 12 מ'. 30 הדקות הבאות מביאים עוד כמה אסיאתים לתוך היומן ואריק מחליט ב 0030 UTC לעבור ל CW.

ב 0100 UTC רובין מגלה את הבעיה בליניארי – נגד של 10Ω 25W נפרד לשלום והלך. בתקווה למצוא תחליף הוא פונה אל המחנה המערבי אשר בו נמצא אוהל המעבדה וחלקי חילוף.

ביפן עכשיו יום א' בבוקר, הצוות מבלה על התחומים הגבוהים יותר זמן מתמיד. בגלל הקצב הקטן לשעה של קשרים לכיוון אסיה, ושקיעת ה MUF המהירה אנו מסיימים את השעה השנייה ב 473 קשרים בלבד.

<u>0201 – 0600 UTC</u>

הרבה החלטות במשך המשלחת הזו מתבססות על גורם חיוני – האנייה שלנו "R/V Braveheart" אשר מסוגלת לשאת 13 נוסעים בנוסף ל 6 אנשי צוות. עם 7 תחנות שידור, המאוישות סביב השעון, יש לרשותנו 168 שעות פעילות ליממה. חלוקה זו מאפשרת 8 שעות שינה וזמן לארוחות, טיפולים היגייניים אישים וסידורים אחרים אשר חשובים להצלחת המשלחת. יש מי שאולי חושבים כי 13 מפעילים יכולים גם לאייש 8 תחנות (192 שעות שידור ליממה או 14-15 שעות ליממה של כל מפעיל). אולי לתחרות זה אפשרי, אך כמו שנוויל צ'ידל G3NUG פעם אמר: "משלחת היא ריצת מרתון לא קונטסט". על מנת לשרוד משלחת של שלושה שבועות, במזג אוויר לוהט, כל "מתמודד" זקוק למידה נאותה של מנוחה ושינה. תכננו את מהלך היום במשמרות של 4 שעות וכל "יממה" 28 שעות. כך קיבלנו שתי משמרות של 8 שעות שידור, הפסקה של 4 שעות; שתי משמרות של 8 שעות שידור; שתי תקופות של 8 שעות – התאוששות.

מדענים כבר קבעו בעבר כי יממה של 28 שעות מתאימה לקצב החיים יותר מיממה קלנדרית רגילה. במקרה שלנו, תוצאת יממת "28 שעות " הייתה שכל מפעיל חווה, בגלל שינוי השעות הקטן, את פתיחת והתנהלות התחומים השונים בשעות שונות של היממה. למבנה זה יתרון הנוסף. היא מקטינה סיכון מסוים. ניקח לדוגמה מפעיל אשר כל יום אחה"צ לוקח את ה 30 מ' על עצמו. מהר מאד יכול להתפתח מצב שבו הוא

עובד בעיקר תחנות מאמריקה ואסיה, שהם במיטבם בשעות אלה, אבל לא מודע לעובדה שבאותו זמן היה יכול להכניס ללוג תחנות רבות מאירופה והמזרח התיכון. אממה? הוא שכח למתג את ה Four Square ב 180°. ככה עובר יום אחרי יום, והמשלחת מפספסת תחנות לא קלות של חלק שז של העולם, אשר בהינף מתג יכלה להשיג אותן.

יממת "28 השעות" יכולה להוות בסיס לתכנון אבל המציאות לעיתים דורשת עקיפה. לחברי צוות אחדים יש משימות נוספות הגוזלות זמן. רובין ומילט, למשל, הם לב ליבו של הצוות הטכני. הם עומדים כל יום לרשות שיפור הטכנולוגיה או טיפול המאפשר לטכנולוגיה להמשיך במרץ במשימות המיועדות. לאריק דרוש זמן נוסף על מנת לעדכן את יומני התחנה דרך רשת האינטרנט ולענות על דואר אלקטרוני כל עוד אנו בדוצ'י. בזמן זה יש צורך להכניס מפעילים אחרים, כאן מתשלם להכניס בעלי ניסיון בתחרויות. בכל יום היו מקרים בהם מפעיל אחד עבד בשלוש משמרות (12 שעות).



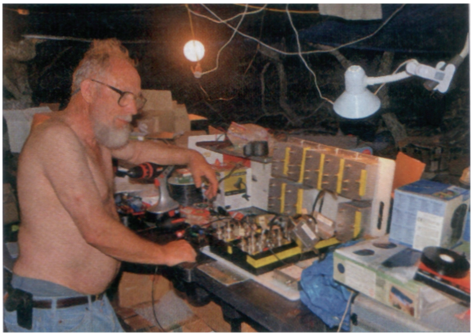
DL8LAS ו SV1JG מרכיבים את ה 4-Square



ה 4-Square



N5IA מאריק את אחד הגנרטורים



WA6CDR מטפל בליניאר שובת

שלושה עשר החובבים אינם היחידים העובדים במשמרות. ניגל ג'ולי, הבעלים של ה" R/V Braveheart" ובנו מט (הקפטן של הספינה) הינם שניים מתוך שישה אנשי צוות העובדים עד שלושה ימים על האי. ארבעת האחרים עושים תורנות על הספינה, מאחר ולאי אין אתר עגינה אמין ובטוח. מאחר ותנאי הרוח והגלים משתנים במהירות, יש מדי פעם להרים עוגן ולהטיל אותו מחדש במקום מוגן ומתאים אחר. צוות הספינה גם מפקחים בעזרת המכ"ם על שינויים במזג האוויר, כמו חזית גשם מתקרבת, ומודיעים לנו ב VHF על כל שינוי. היתר מכבסים עבור הצוות את הכביסה, מספקים מים טריים, דלק ומצרכי מזון.

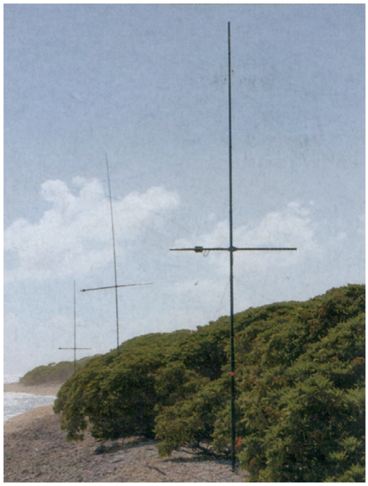
היום ברוטון וניק עובדים על האי. צוות הספינה מכין את הסעודות, מטפל בכביסה, מביא את האוכל למחנה המערבי, בו יש מטבח קטן, חופר בתי שימוש חדשים ועובד במרץ לשפר את תשתיות המחנות.

0200 UTC היא 1800 זמן מקומי על אי האלמוגים Ducie. ברוטון וניק דגו דגים טריים והכינו אותם עם ירקות מבושלים. ארבעה מפעילים מחליפים משמרת ומקבלים הפסקה. קרסטן עוזב את המחנה המערבי ומוסר את מפתח המורס על 20 מ׳ לדיטמאר DL3DXX. בן מסיים את משמרת 20 מ׳ SSB בתחנת מזרח-2, קליף, SV1JG לוקח על עצמו תחנה זו על מנת לעבור אח״כ ל 20 מ׳ RTTY. הארי מעביר את מזרח-1 לטונו, ES5TV, הנלחם בגבורה בפייל אפ אירופאי עקשני על 80 מ׳ SSB ומנסה לא לקפח את המזרח אירופאים אשר להם חלון הזדמנויות קצר מאד על 80 מ׳.

משמרתו של אריק במזרח-4 הולכת וצריכה להסתיים, אבל הוא ממשיך ברצון על מנת לתת לרוברט, SP5XVY אפשרות לאכול משהוא לפני תחילת המשמרת שלו. בזמן שרוברט בולע בחופזה את הארוחה שלו, נוטש אריק לאט את ה 12 מ׳, העומד להיסגר, לטובת ״ביקור״ קצר על 30 מ׳ (CW) על מנת להספיק לעבור ל RTTY אשר שם הדרישה הולכת וצומחת. לאחר שרוברט מחליף את אריק, האחרון טורף במהירות את ארוחת הערב שלו, על מנת להספיק לישון כמה שאפשר – המשמרת שלו מתחילה ב 0200 לפנות בוקר. לס, SP3DOI, באמצע משמרת של 8 שעות, עוזב קצרות את מזרח -3 ואת לחץ ה SSB על 17 מ׳, על מנת לסעוד ראשון. עכשיו הוא חוזר ליד המקמ״ש כדי לטפל בפייל אפ מאמריקה הדרומית.



מצד ימין מחנה מזרח (מסומן בריבוע קטן) ומיקום האנטנות השונות. מצד שמאל מחנה מערב (גם בריבוע קטן) עם סימון האנטנות השונות שלו.



אנטנות ורטיקאליות ל 10, 15ו 20 מ׳.

בתוך 30 דקות רובין מתייצב חזרה במחנה מערב עם חלק החילוף לדרגה סופית עבור תחנה מערב-1, ומחזיר את המגבר הליניארי חזרה לחיים. אנדי, UA3AB, מנסה שוב את מזלו על 12 מ׳ ב CW לכיוון אסיה, אבל השלל שלו ממש עלוב. בסביבות 0300 UTC הוא עובר למרחבי הצייד על 17 מ׳ ב CW בניסיון לצוד יפנים. בדרך כלל אנו מכוונים בשעה זו לכיוון אירופה על 160 מ׳, אבל לרוע המזל בערב זה ה 160 מ׳ מפוצץ במתחרים אמריקאים שמאזינים לכיוון מזרח אירופה. רק מעטים מהם ישמעו את האותות שלנו, כך שאין לנו הרבה אפשרויות אלא להמתין לזריחת השמש באירופה.

באמצע משמרת זו שתי תחנות של המחנה המערבי מבצעות חילופי תדרים: אנדי עובר ל 160 מ׳ ודיטמאר עובר ל 40 מ׳ CW. ממוצע הקשרים לשעה מטפס מ 424 ל 514 ומאוחר יותר אפילו ל 666, או ממוצע של 11.1 קשרים לדקה. ותחשבו על זה!

המשך במגזין הבא.

ממפתח שפופרתי פשוט מ 1944

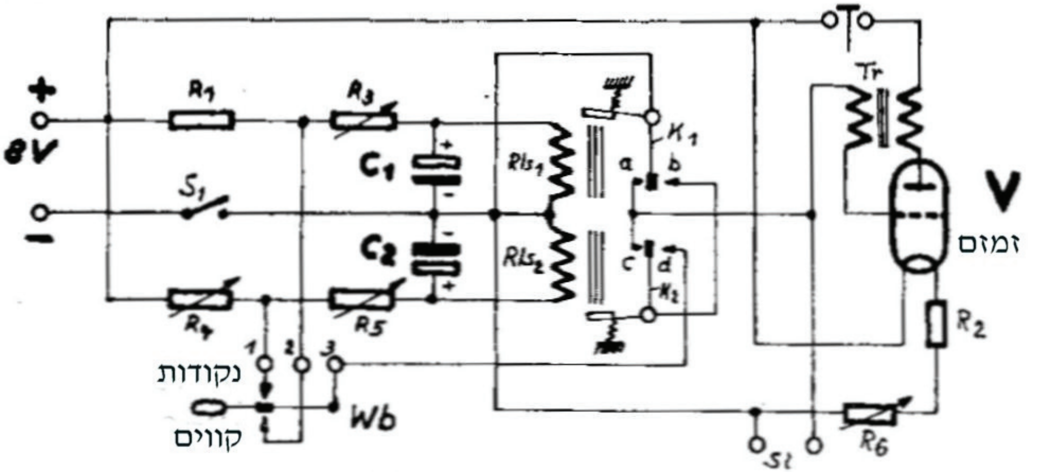
פורסם בספטמבר 1944 במגזין אגודת החובבים הגרמנית

הובא על ידי אריה בן-עמי 4Z5DF תרגום מיכאל 4X4KF

אתם יכולים לתאר לעצמכם מי היו החובבים בזמן מלחמת העולם השנייה בגרמניה, ומי היו המנהלים והוועד שלהם. אבל המעגל המתואר כאן הוא פשוט מאד ודי מחוכם, לפחות לתקופה הנ"ל.

כל חובב רוכש במשך הזמן אופן שידור עם מפתח רגיל, אבל לאורך שעות רבות הדבר מקשה על תעבורת הקשרים. מכונות המורס הגדולות של המוסדות שהשתמשו באופן שוטף במורס חסכו את המאמץ, אבל לא באות בכלל בחשבון עבור החובבים. הבאג הוא פתרון חלקי המקל על החובב היושב שעות ארוכות ליד המפתח אבל גם לו יש חסרונות כמו הקושי בקווים במהירויות גבוהות והיחס הבלתי קבוע ולרוב גם לא תקין בין אורך הנקודות והקווים, בפרט במהירויות נמוכות.

כל החסרונות האלה נמנעים בממפתח המתואר להלן שניתן לבנותו בהוצאות מינימאליות. על ידי טעינה/פריקה של קבלים ניתן להשיג קווים, נקודות ומרווחים אחידים וקבועים, גם אם נעביר את המפתח באמצע הקו לנקודות, קודם הקו יגמור את הזמן הקבוע מראש ורק אחר כך תשודר הנקודה. בלתי אפשרי "למרוח" נקודות יחד עם קווים או להיפך.



R1	נגד	50 Ω	C1	אלקטרוליט	2000 µf
R2	נגד	30 Ω	C2	אלקטרוליט	2000 µf
R3	פוט.	100 Ω	RLs	ממסר 5 מ"א	K1
R4	פוט	300 Ω	RLs	ממסר 5 מ"א	K2
R5	פוט	100 Ω	Tr	שנאי תדר שמע 1:3	
R6	פוט	50 Ω	V	שפופרת RE-134	
S1	מפסק		WB	Paddle	

איך זה עובד?
דבר ראשון יש צורך ב 8 וולט שאפשר להפיק מסוללה, או ספק אפילו ללא סינון. המתח הישר טוען את קבל C1 דרך R1 ו R3 ואת קבל C2 דרך R5 R4 . במתח מסוים ממסרים RL1 ו RL2 , המחוברים במקביל לשני האלקטרוליטים, נסגרים. מגעים K1-b ו K2-d נסגרים. החיבור לסריג לזמזם השפופרת (V) נפתח.

נקודות
קבל C1 מתפרק דרך K1-b ,K2-d, מגעי המפתח 3 , 2 ו R3. R1 מונע קצר של מקור המתח. זמן פרוק הקבל תלוי בערך של התנגדות R3. כאשר המתח מגיע לערך מסוים, מגע K1 נפתח. הסריג של השפופרת מחובר דרך השנאי ומגע K1-a אל הקטודה. הזמזם משמיע את קולו, (התחלת נקודה). עכשיו קבל C1 נטען מחדש דרך R1 ו R3 באורך של זמן נקודה (R3 היה קודם במקביל ל C1). כאשר נגיע למתח המשיכה של ממסר RL1 עוגן K1 שוב מושך ומפסיק את הזמזם (סוף הנקודה). באותו זמן R3 שוב במקביל ל C1, ושוב מטעין אותו לאורך של נקודה, כאשר המפתח סוגר את מגע הנקודה.

קווים
קבל C2 נטען דרך K1-b ,K2-d, מגעי המפתח 3 , 1 ונגד R5 לאורך של נקודה (!). הערך של R5 זהה לערך של R3 והוא עכשיו במקביל ל C2. העוגן של RL2 נפתח ו K2-c נסגר. הזמזם משמיע נקודה. זמן הטעינה דרך R4 ו R5 יהיה פי 3 מאורך הנקודה, הזמן של קו. ברגע שהמתח מגיע למתח הממסר RL2 מושך, K2-c נפתח, מעגל הסריג נפתח, סוף הקו. בד בבד נמצא R5 במקביל ל C2 , שמתפרק לאורך של נקודה, שמהווה את הרווח בין קווין או קווים ונקודות. במילים אחרות מורס מושלם.

אם יש צורך לחבר את הממפתח למשדר, בבקשה, בין מגעי St. הזמזם השפופרתי הוא מחולל טונים ידוע עם מתח אנודי של 8 וולט. את גובה הצליל ניתן לווסת עם נגד R6.

אם הערכים הנתונים ניתן לשדר במהירות מ 10 עד 28 מילים בדקה. מהירות נוחה למשתמש הרגיל. אפשר לשנות את המהירות גם על ידי הגדלת מתח הספק, בזהירות כמובן.

הערת העורך: אני מניח כי הזמזם הוא שנאי המוצא עם המפסק המוצג מעליו. עם מישהו יבנה את זה, וזה לא יזמזם יש להפוך את המגעים של הראשוני (או המשני) של השנאי. מדובר במשוב חיובי .

****

לוויין חובבים חדש מצטרף למשפחת OSCAR

<u>הודעת ARRL ב-22 למאי השנה / תרגום: גדעון רדין 4X4IO</u>

בתחילת שבוע זה הכריז ביל טינן W3XO כי לוויין החובבים Delfi-C3 מזוהה מעתה ואילך כ-**OSCAR-64** או כ-**Dutch OSCAR-64**. הגרסה המקוצרת של שם הלוויין היא **DO-64**.

הלוויין Delfi-C3 שוגר בהצלחה ב-28 לאפריל שנה זו מאתר בהודו באמצעות טיל מסוג Polar ואף הופעל בהצלחה לשידור נתוני טלמטריה בתחום החובבים של 2 מטר. בנוסף לקישור למטה (Downlink) בתחום ה-2 מטר, יש ללוויין זה קישור למעלה (Uplink) בתחום ה-70 ס"מ.

לוויין החובבים Delfi-C3 פותח בהולנד על ידי צוות של כ-60 סטודנטים וחברי פקולטה המשתייכים למוסדות לימוד פוליטכניים שונים. באמצעות הלוויין נערכים שני ניסויים: ניסוי בתאים סולריים בעלי שכבה דקה שפותחו על ידי מכון החלל ההולנדי, וניסוי בחיישן שמש אלחוטי עצמאי עבור מכון המחקר הממשלתי של הולנד.

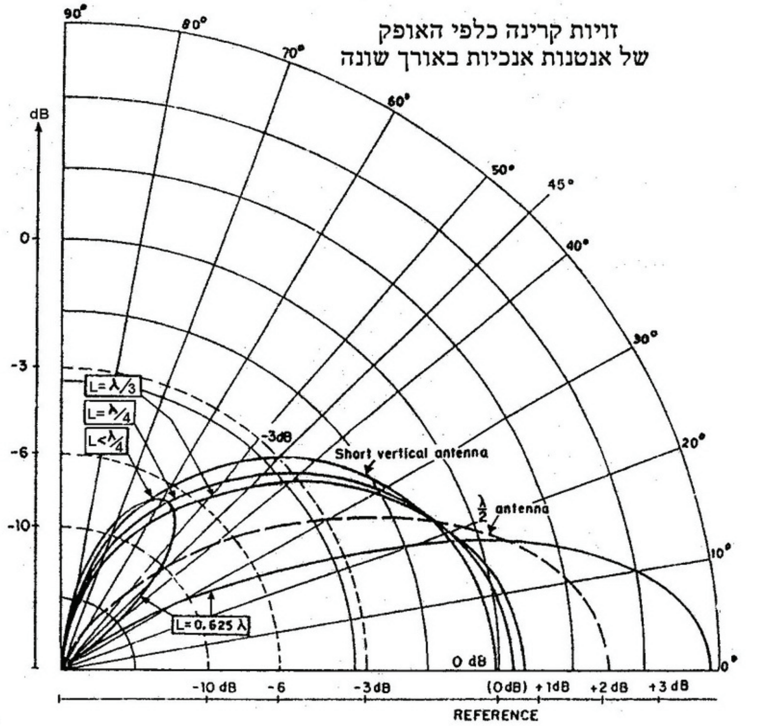
מנהל המיזם וולטר יאן אובלס (Wolter Jan Ubbels) אמר שהמבצע תואם כראוי עם גרהם שירוויל G3VZV, שהוא נציג IARU לאזור 1 (Region 1), וכי הלוויין מתאים על פי כל קני המידה לקבלת אות זיהוי בסדרת Oscar.

להלן ציטוט מדברי ביל טינן W3XO: "אנחנו ב-AMSAT-NA מקדמים בשמחה ובברכה את הצטרפות DO-64 למשפחת לוויני החובבים. אנו מקווים שהלוויין יצליח במשימתו לקידום החינוך ולהגברת העניין בתוכנית החלל של חובבי הרדיו. ברכתנו נתונה לכל אלה האחראים לתכנון, בנייה, בדיקה ושיגור של לוויין חובבים חדש זה ומקווים שיישאר פעיל ומועיל לתקופה ארוכה ככל האפשר."

אנטנה אנכית מוחזקת בלון

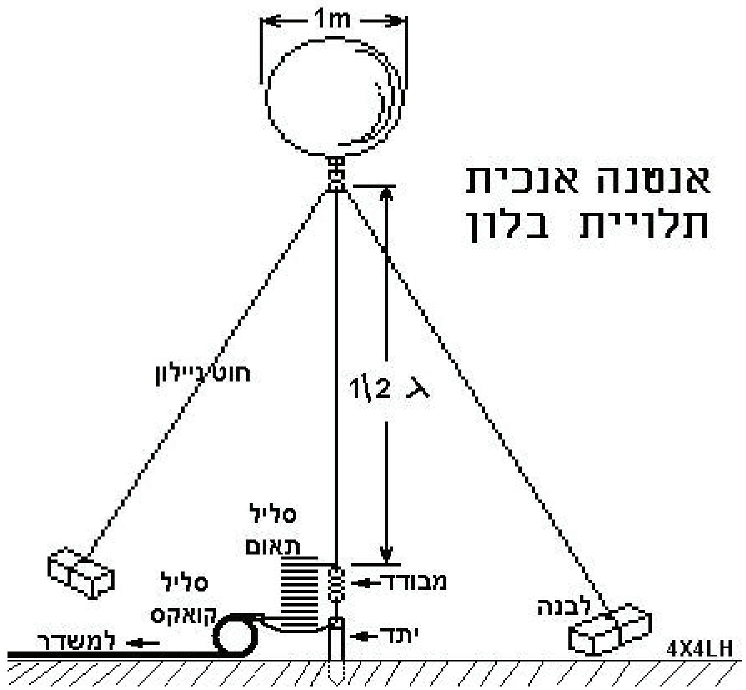
מאת אלי קובו 4X4LH

הרבה מאיתנו יודעים שאנטנה אנכית היא הטובה ביותר כדי לעשות קצת די אקסים על 80 או 40 מטר. אך הרבה חושבים גם שהיא חייבת להיות באורך 5/8. כאן ומיד צריך להצביע ולהזכיר לך, כמו שעשיתי במאמרים קודמים, על החסרונות שלה: אמנם במצב מסוים הקרן הראשית שלה יורדת עד 14° כלפי האופק, אך באותו זמן נוצרת קרן נוספת ב 60° כלפי מעלה על חשבון הקרן הראשית. ראה שרטוט 1. חסרון חשוב נוסף הוא הצורך ברדיאלים (והרבה). לכן בחרתי כאן להציג בפניך אפשרות מאד פופולרית, כשמדובר על ימי שדה והפעלת QRP (למשל בצימר). האנטנה שכדאי מאד להפעיל בתנאי חוץ היא ה"חצי אורך גל" - מוזנת מהקצה התחתון.



שרטוט 1: ללא צבעים קצת קשה לראות שאנטנת 5/8 = 0,625λ - הימנית ביותר, מגיעה הכי רחוק אך מפתחת קרן קטנה נוספת ב60°! הבאה בטיב היא ה"חצי אורך גל" – 1/2 λ! ללא רדיאלים כלשהם!

נשתמש בחוט חשמל יחיד או בחוט דו גידי עם הצפוי הפלסטי הרגיל ונחבר את הקצוות לחוט יחיד או נפריד את הזוג לשתי חתיכות קצרות באורך חצי גל ונלחים באמצע. אז נצטרך לקנות סך הכל ~21 מטר חוט כפול כדי לעבוד על 80 מטר ועוד פחות מזה ל 40 מטר. צריך גם להכפיל במקדם הקיצור Velocity factor = 0,9 שגורם הציפוי הפלסטי. ההתנגדות בקצה התחתון מגיעה ל ~ 3000Ω. אין מה להבהל מזה כי הפתרון הוא פשוט וניתן ליישום מהיר ע"י סליל מתאם בנוי מחוט חשמל "4 קוודראט" (~ 4 מ"מ) ללא הבידוד. קוטרו יהיה כ 10 ס"מ ומספר הליפופים כ 30 (לגל 40 מטר). חיבור האנטנה לקצה העליון של הסליל (או כמה כריכות למטה מזה) יתאים להתנגדות הגבוהה. באותה הצורה נתאים את ההתנגדות הנמוכה של 50Ω של הקואקס למשדר. החיבור יימצא בערך 2-3 ליפופים מהקצה התחתון של הסליל. בחיבור ראשוני – הזמני, אפשר להשתמש בקרוקודילים ואחר כך להלחים.



שרטוט 2: כל מרכיבי המערכת ללא קנה מידה אחיד, להדגשת הפרטים החשובים

קצה הקואקס המגיע לאנטנה ילופף לסליל של 10 כריכות בקוטר 15- 20 ס"מ, המונע מהצד החיצוני של הקואקס לשדר ולהפריע לסביבה וגם מבטיח שכל עוצמת המשדר שלך תצא בשלום לדרכה אל הdx. הקצה התחתון של הסליל והסיכוך של קואקס מחוברים ליתד או למוט כל שהוא תקוע באדמה בגובה הראש שלך כדי להרחיק את השפעת האדמה על האנטנה. סיבה נוספת היא לאפשר לך למצוא בקלות את נקודות החיבור הנכונות על סמך מד היג"ע והמשדר, <u>המכוון למוצא מינימלי</u>. כל זה מבלי לטפס על סולם או לזחול על הברכיים. עוד סיבה – בקצה התחתון הזה (כמו בקצה העליון) מתפתח מתח די גבוה ולכן כדאי גם להרחיק אותו ממגע יד או רגל מקרית - ואולי גם לכסות את הסליל בבקבוק שתיה פלסטי גדול של ליטר וחצי החתוך לכל אורכו.

הבלון עצמו יהיה לפחות בקוטר מטר אחד ומחומר שלא מאפשר לגאז לברוח בקלות. כמה בעלי ניסיון מדגישים את העובדה שאם מסתכלים במיקרוסקופ על בלון מנופח העשוי מ"גומי", רואים בעצם רשת סיבים שדרכם קל מאד לגאז לעבור והבלון יגמור את תפקידו תוך מספר שעות! אי לכך החומר ממנו עשוי הבלון צריך להיות Neoprene או דומה, המחזיק מעמד גם יותר זמן וגם בחום השמש. נאמר לי שבהוד השרון יש חנות לעפיפונים ובלונים. שם גם תמצא לבטח גם מיכל גאז Helium, שהוא כידוע יותר קל מהאויר והוא זה שיירים את כל הגשפט למעלה. אנא ברר עם המוכר על כמות הגאז הדרושה, את צורת הניפוח, על הצורך בברז ו\או ניפל מתאים לסגירה נאותה של פיית הבלון. ככלל, נפח הגאז המינימלי הדרוש עבור בלון כדורי הוא הרדיוס בחזקה השלישית. למבודד העליון, הקרוב לבלון, קשורים גם שני מיתרים מניילון המייצבים את הבלון. בצידם התחתון קשורים לאבן, לבנה, עץ או סתם גדר ושאפשר להזיז אותם לכוון ממנו באה הרוח כדי לייצב את המערכת. התרחק מבתים, מרזבים, חוטי חשמל, כדי למנוע מחוקי מורפי לחול עליך. קשור את המייתרים לבלון וללבנה לפני הניפוח כדי שיישמשו לך ביטחון שהבלון לא יתחמק מידיך ויזניק את אחד מחיילות האויר. בהצלחה!

המורס לא מת

המחבר: ג'והן שנון K3WWP / תרגום: גדעון רדין 4X4IO

כשאני מפעיל SSB, אשתי אומרת שאני "מרמה"........ לדעתה חובבות רדיו זה "די די - דה דה", ואילו SSB הוא פשוט סוג אחר של טלפון אלחוטי. טום אלטהוף K2TA מצטט את אשתו קולט, המסכמת באופן זה את ההבדל CW/SSB בצורה מדויקת מאד.

אם זה נכון שתקשורת CW בצרות בימים אלה, ולרוע המזל קיימים סימנים רבים המצביעים בכיוון זה, אסביר כאן מדוע צדק חברי הטוב טום (בעבר KB3LFC וכיום WY3H) באומרו ש*"דברים ששווה לעשותם לא באים בקלות"*. נראה שהנטייה בכל תחום בימים אלה (ולאו דווקא בחובבות רדיו) היא *"עליך למתן את הדרישות שלך ממני מפני שברמתן הנוכחית הן מצריכות יותר מדי מאמץ מצדי"*. כך אנו מורידים את רמת המפעיל עוד ועוד, עד שמגיעים לשפל המדרגה.

בעבורי, CW (תקשורת מורס) וחובבות רדיו הם בלתי נפרדים, ותהיה זו טרגדיה גדולה אם CW תעלם מתחומי הגלים של החובבים. אני יודע בוודאות שאם זה מה שיקרה בתקופת חיי, אוותר לחלוטין על חובבות הרדיו.

אופן התקשורת היחיד שאני משתמש בו בתחומי החובבים הוא CW. היה זה כך מאז ומתמיד, מהרגע שבו קיבלתי את הרישיון שלי בשנת 1963. אני מחשיב את ה-CW כשפה שנייה שלי, שפה המדוברת באמצעות האצבעות ולא באמצעות הפה. זאת היא אחת התכונות שהופכת שפה זו לכל כך מקסימה. תכונה אחרת המבדילה אותה היא האפשרות לתקשר במהירויות שונות. אפשר להתקשר בכל מהירות החל מ-5 מלים בדקה (או פחות) וכלה ב-60 מלים בדקה (או יותר). למרות שאימנתי את עצמי לקלוט מהירויות של עד 55 או 60 מלים בדקה, אני עדיין נהנה מתקשורת במהירויות נמוכות יותר עם מפעילים חדשים. רוב הזמן מכוון מכשיר המפתוח שלי למהירות 20 או 25 מלים בדקה לביצוע קשרים מזדמנים, ו- 30 עד 35 מלים בדקה להשתתפות בחלק מהתחרויות. עד עתה ביצעתי כ- 60,000 קשרים ב-CW, ואוכל לומר בגילוי לב שנהניתי מכל אחד מהם. אני מאמין שתקשורת מורס מוציאה את הטוב ביותר שיש בנו, אולי מפני שעלינו לחשוב מעט לפני שאנו משדרים בפועל את מה שיש לנו לומר. באופני תקשורת אחרים כגון SSB, לעתים קרובות נפלטים הדברים החוצה ללא מחשבה תחילה, וכולנו יודעים למה זה עלול להוביל. האזינו אי פעם למה שהולך בתחום ה-SSB של 80 מטר!

דבר נוסף מבין רבים ההופך את ה-CW לאופן התקשורת המעניין ביותר עבור חובבי רדיו הוא המגוון הרחב של מכשור שבאמצעותו ניתן לשדר מורס, החל מנגיעה קצבית פשוטה של שני תילים זה בזה וכלה בשידור באמצעות מחשב. כמובן, הכלי המסורתי ביותר הוא מפתח היד הפשוט. אני התחלתי את פעילותי במורס תוך שימוש במפתח מסוג J-38 שדודי השתמש בו בשרות הרכבת לפני שנים רבות. אני עדיין משתמש במפתח זה מזמן לזמן כשמתחשק לי לחזור לשיטה המסורתית של שידור מורס. אחרי כן ניסיתי לבנות מפתח חצי אוטומטי (באג) מאולתר. היה זה די קשה להשיג סוג מתאים של קפיץ עבור ביצוע הנקודות, ובעצם לא הצלחתי להגיע לתפקוד ממש טוב של מפתח זה. מאוחר יותר קניתי באג פשוט נתון בתוך קופסת פלסטיק, שאותו השאלתי לאחר שימוש קצר לחובב רדיו אחר, שלא טרח להחזיר אותו. בהמשך עברתי למפתוח אלקטרוני שבו אני משתמש עד היום באמצעות מפתח צד (Paddles) תוצרת בית שהרכבתי משני מפתחות פשוטים.

התקן המפתוח האלקטרוני הראשון שלי היה התקן בן שפופרת יחידה, אשר פורסם ב-ARRL Handbook והיה טוב לשם התחלה, אבל הביצועים שלו לא היו ממש מספקים. בהמשך בא התקן המפתוח של W9TO שאותו בניתי מ"כלום" על פי תוכנית, ואשר היה בקדמת הטכנולוגיה במשך שנים רבות עד שהופיעו המעגלים המשולבים והמיקרו-מעבדים. אז בניתי את ה-Accu-Keyer שתוכנן על ידי WB4BBF. התקני המפתוח שתוארו עד עתה לא כללו יכולת זכרון, אם כי ב-Accu-Keyer הייתה כנראה אפשרות להוסיף מעגלי זיכרון (אם זכרוני אינו מטעני). אחרי כן עברתי להתקן שבו אני משתמש כיום - The C-MOS SuperKeyer II. הגרסה שלי, הניתנת להתאמה לצרכים אישיים שונים, כוללת 4 זיכרונות שבהם אני משתמש לקרוא CQ וכן לצורכי פעילות במסגרת תחרויות. ואם כבר מדובר בתחרויות, אני משתמש במחשב לעזרה בחלק מהפעילות שלי בתחרויות, כשאני יודע שאצטרך לבצע מספר גדול של קשרים. באופן בסיסי המחשב עוזר לי בזיהוי ומניעת כפילויות קשר, משום שככל שאני מזדקן קשה לי לזהות כפילויות "בעל פה" כפי שנהגתי בעבר. בכל אופן, אני עדיין מעדיף לשדר מורס ידנית, אם במפתח פשוט, "באג" או מפתח צד. אינני אוהב שידור ממקלדת המחשב משום שזה לא נחשב בעיני כתקשורת מורס ממשית.

תקשורת החובבים היעילה ביותר מבין כל אופני השידור האחרים היא CW, וזה נכון גם מבחינת השימוש היעיל ביותר בתחום התדרים המוגבל המוקצב לתחביב. בהמשך תוסבר יעילות זו במונחים טכניים, והקוראים ששונאים מתמטיקה יכולים לדלג, אם כן, על שלושת הפסקאות הבאות.

רוחב הפס של אותות CW תלוי בשני גורמים:

- הקצב שבו המורס משודר
- צורת הגל של האות המשודר.

באופן בסיסי, רוחב הפס גדל עם גידול הקצב, וכן גדל ככל שצורת הגל מתקרבת לזו של גל מרובע מושלם. צורה מושלמת של גל מרובע איננה רצויה מכמה בחינות, כולל העובדה שהיא קשה להשגה ואף גורמת לנקישות מפתוח. חייב להתקיים זמן עליה ונפילה קצר של כל נקודה או קו על מנת להשיג שידור CW נעים לאוזן. מבלי להיכנס למתמטיקה מסובכת, אומר רק שאותות CW רגילים חייבים להסתגל לגורם צורה (Shape Factor) המסומן באות K שערכו 4.8. הנוסחה למציאת רוחב הפס של CW היא **BW = BPS x K**. <u>פירוש הנוסחה</u>: **BW** הוא רוחב הפס ביחידות של הרץ, **BPS** הוא קצב השידור ביחידות של באוד (Baud) לשנייה, ו-**K** הוא גורם הצורה. קצב השידור (Baud rate) נקבע על ידי מספר האלמנטים בגודל נקודה (דיט) הנשלחים בדקה. המילה PARIS משמשת כמילת המבחן לחישוב מהירות השידור ב-CW. יש במילה זו 50 אלמנטים בגודל נקודה (דיט), כך שקצב של מילה אחת לדקה נחשב ל-50 באוד בדקה. אם נחלק את החמישים באוד בדקה בששים שניות, נקבל 0.83 באוד לשנייה.

BPS	K	HZ
↓	↓	↓
0.83 x	4.8 =	3.984

אם ניקח בחשבון את כל הנאמר לעיל, אות CW של מילה אחת בדקה תופס רוחב פס של 3.984 הרץ (מעוגל ל-4 הרץ) על פי החישוב המוצג במסגרת משמאל. אות של 10 מלים בדקה יתפוס רוחב פס של 4 x 10 שהם 40 הרץ. אות של 25 מלים בדקה יתפוס רוחב פס של 100 הרץ, וכך הלאה. אם כן, 10 עד 12 תחנות מורס, הפועלות במהירות של 25 מלים לדקה, תתפוסנה רוחב פס הנדרש לשידור אות SSB יחיד.

נתקדם מעט הלאה: בהנחה שאות SSB תופס רוחב פס של 2000 הרץ, הבה ונשווה שידור CW בהספק של 100 ווט ומהירות 25 מלים בדקה לשידור SSB בהספק של 100 ווט. צפיפות האנרגיה הממוצעת המתקבלת ב-CW היא 100 ווט על פני 100 הרץ, כלומר 1 ווט להרץ, ואילו ב-SSB נקבל 100 ווט ל-2000 הרץ שזה 0.05 ווט להרץ. שימו לב היטב עכשיו, משום שזה נעשה ממש מעניין אם כי קצת יותר טכני. נוכל להסיק שהשבח בדציבלים המתקבל כשמשדרים CW בהשוואה ל-SSB הוא: **10 x log (1/0.05) = 13 dB**. פירושו של דבר הוא שמשידור CW בהספק של 5 ווט מתקבלת עוצמת קליטה שווה לזו של שידור SSB בהספק של 100 ווט.

למרות היעילות הנפלאה של המורס, קיימות כרגע מגמות רבות להפחתת השימוש בו או סילוקו לגמרי מגלי החובבים. אני מפציר בזאת בכל מי שאוהב מורס, כמוני, להתעדכן במגמות או על ידי קריאת הפרסומים הרלוונטיים, על ידי ביקורים תכופים באתרי ה-ARRL וה-FCC ולהקפיד להביע את דעתכם בעניין בכל הזדמנות ובכל פורום. זו הדרך היחידה בה נוכל לשמור על המצב הקיים ביחס לקוד המורס. אם לא נצליח לשמור את ה"סטטוס קוו", אין לנו אלא להאשים את עצמנו על כך שלא הרמנו קול מחאה חזק ומיידי. האזינו על גלי החובבים בכל פעם שמתקיימת תחרות - חלק נכבד של החובבים עדיין אוהב מורס ומשתמש בו. אם כל אחד מחובבים אלה ידבר בזכות שיטת תקשורת זו, אין לנו ממה לחשוש.

אני שומע על חובבי רדיו רבים המנסים בימים אלו מורס בפעם הראשונה או על כאלה החוזרים לפעילות במורס אחרי שנים רבות של הפסקה. שני המועדונים של חובבי רדיו המתרחבים במהירות הם מועדון ה"אגרופים" (Fists) המקדם פעילות במורס ומועדון NAQCC המקדם פעילות במורס בהספק שידור נמוך תוך שימוש באנטנות תיל. אני משמש כסגן נשיא מועדון NAQCC וגם כותב טור חודשי העוסק בהספק נמוך (QRP) עבור הביטאון של מועדון FISTS.

דבר בעל ערך שאנחנו יכולים לעשות על מנת לשמר את המורס על גלי החובבים הוא לעלות על האוויר ולקיים קשרי CW רבים ככל האפשר. מאז ה-5 באוגוסט 1994 עליתי על האוויר מידי יום כדי לקיים לפחות קשר אחד, וגם יותר מזה אם התנאים היו טובים. חשוב גם להתקשר עם אלה שהם חדשים ב-CW, כאשר חלק מהם עדיין צמודים לתחומי התדר שהוקצבו למתחילים (Novices), בעוד שרישיונות בדרגת מתחיל כבר אינם מוענקים. עתיד ה-CW נתון בידיהם של המפעילים הצעירים שאותם צריך לעודד.

חובבים רבים שאלו אותי מהי הדרך הטובה ביותר להעלות את מהירות הקליטה שלהם. לדעתי כדאי לכם למצוא מישהו שישדר לכם קוד מורס במהירות העולה ב-5 עד 10 מלים לדקה על זאת שאתם מסוגלים לקלוט ללא בעיות. ככל שתתמידו בזאת תחסירו פחות מלים, עד שתגיעו לקליטה מושלמת במהירות החדשה. זה השלב שבו תוכלו להתחיל להתאמן לקראת עליה נוספת במהירות. תחנת W1AW משדרת אימון מורס יומי במהירויות מ-5 עד 40 מלים בדקה. תאריכים, זמנים ותדרים ניתן למצוא באתר האינטרנט של ה-ARRL.

עידן ה-SDR הגיע

תצוגה פנוראמית

ערוך ע״י אבנר דרורי 4X1GE

מבוסס על פרסומי RSGB, ARRL, ויקיפדיה ומקורות נוספים באינטרנט.

(מאמר חמישי בסדרה)

למה נדרשת תצוגה פנוראמית?

״תצוגה פנוראמית״, או בשמה האחר ״תצוגה ספקטראלית״, היא תצוגה גרפית בזמן אמת, כאשר ציר ה-X הוא ציר התדרים וציר ה-Y הוא ציר עוצמת הקליטה.

תצוגה זו היא משאת נפשם, של כול אלה שעוסקים באיתור תחנות שידור כגון שירותי מודיעין ואכיפת החוק וכמובן גם חובבי הרדיו.

חיפוש תחנות, במקלט רגיל, נעשה ע״י סיבוב הכפתור והאזנה. סקירת תחום תדרים, במצב זה, נמשכת זמן ארוך ובינתיים מופיעות ונעלמות תחנות שלא היינו מודעים לקיומן.

אם מקלט רדיו רגיל משול ל-״חיפוש מטבע מתחת לפנס נייד״, הרי תצוגה פנוראמית מאפשרת ״חיפוש הרבה מטבעות לאורך רחוב מואר לאורכו באור יקרות״. המטבעות האלה, המייצגות תדרי שידור, מפוזרות לאורך הרחוב ובמבט אחד אפשר לראות את כולן וללקט את המטבע שהכי קורצת לנו. ככול שהרחוב ארוך יותר, כלומר פס התדרים יותר רחב, כך נוכל לראות יותר מטבעות/תחנות פזורות לאורכו.

תצוגה פנוראמית מאפשרת לנו לראות, במבט אחד וללא סיבוב כפתור, את כול התחנות המשדרות בתחום תדרים מסוים. בנוסף לקיומן, אפשר אפילו להבחין בסוג השידור. קל מאוד להבחין באותות CW ו-AM. עם קצת אימון אפשר לזהות גם SSB ואפילו Pile Up של תחנות.

אפשרות זו מקילה במידה רבה על איתור שידורים ויודעי דבר אומרים שעל כול קשר בודד במקלט רגיל, בזמן נתון, אפשר לקיים 5 קשרים במקלט עם תצוגה פנוראמית.

אם זה כול כך טוב אז למה כולם לא משתמשים בזה? ישנן שתי סיבות עיקריות והן: חוסר ידע, מחד, ומחיר גבוה, מאידך. אפילו מי שכבר מכיר את זה, יהסס הרבה זמן לפני שהוא יקנה מקלט חדיש עם תצוגה פנוראמית, כגון Icom IC-7800 שתמונתו מצורפת ותג המחיר שלו US$10,999.99. אפילו בשער ה-$ הקיים היום, המחיר עדיין גבוה מאוד. נכון שיש מקלטים זולים יותר אבל גם הם שייכים לקבוצת המכשירים היקרים.



יחד עם זאת, אני יכול להבטיח לכם שמי שהשתמש כבר בתצוגה פנוראמית, לא ימהר לחזור להשתמש במקלט רגיל.

כדי להרחיב את קשת המשתמשים בתצוגה פנוראמית, צריך לתת פתרון לשתי הבעיות המונעות שימוש באמצעי זה. אני מקווה שמאמר זה ייתן תשובה מסוימת לבעיית הידע אבל, יחד עם זאת, מסתבר שגם לבעיית המחיר יש פתרון.

במחיר ממש מגוחך, פחות מ-100 ש״ח, אפשר להוסיף תצוגה פנוראמית לכול מקלט קשר או מקמ״ש. נכון שצריך גם מחשב, הכולל כרטיס קול משוכלל, אבל אני מאמין שלכול חובב רדיו רציני ישנו כבר היום מחשב בתחנה.

בהמשך אתייחס להיסטוריה, לטכנולוגיה ולחדשנות בנושא.

היסטוריה

הצורך במקלטי תצפית/סקירה (Surveillance) התעורר במיוחד לצורכי מודיעין צבאי אבל במהירה התחבבו מקלטים אלה על כול העוסקים בתקשורת. כמו גם במכשירים אחרים, גם כאן החליפו מכשירים חדשים את הישנים שנמכרו כציוד עודפים והגיעו גם לידיהם של חובבי הרדיו.

מקלט תצפית, הידוע גם כ-"נתח ספקטרום" (Spectrum Analyzer), היה למעשה מקלט סופר-הטרודיין רגיל עם כמה הבדלים ממקלט המשמש לשמע.

המתנד המקומי חייב להשתנות במהירות גבוהה (עשרות סקירות לשנייה) ולאפשר שינוי תדר בתחום רצוי (עשרות עד מאות ק"ה). רוחב הפס, של תדרי הביניים והמסננות, צריך להיות צר מאוד (עשרות עד מאות הרצים) כדי להשיג הבחנה טובה בין תחנות שידור קרובות ואולי אפילו לראות את פסי הצד ולהקיש מהם על אופי השידור.

תפוקת הגלאי, של המקלט, הועברה לציר ה-Y של תצוגת המסך שהייתה על שפופרת CRT. אותה שפופרת קיבלה, לציר ה-X, את אותו אות ששינה את התדר של המתנד המקומי.

מה שינה את התדר של המתנד המקומי? בהתחלה זה היה בעזרת קבל משתנה (Wobbler), שסובב ע"י מנוע, ומצב הקבל נמסר למסך מפוטנציומטר שהיה מחובר לציר הקבל. הפתרון לא היה כול-כך אלגנטי ובמהירה עברו לשינוי תדר בעזרת מתנדים מבוקרי שפופרות תגובה (Reactance Tube) או קבל מבוקר מתח (Varicap). בשני הפתרונות השונים הושג תחום סקירה צר יחסית והמהפכה הגדולה הייתה כאשר התחילו להשתמש בסינטסיזרים כמתנד מקומי. אותו אות שפיקד על הסינטסיזר הועבר, כמובן, גם לציר ה-X של התצוגה.

מכיוון שהמכשירים שימשו כעזר למקלטים (מתאם) לצורך איתור אותות שידור, הם כונו בשם מתאם פנוראמי (Panoramic Adaptor) או, בקיצור Panadaptor אחת החברות הידועות, של יצרני הציוד, נקראה פשוט בשם Panoramic. להלן מספר תמונות של מכשירים היסטוריים:

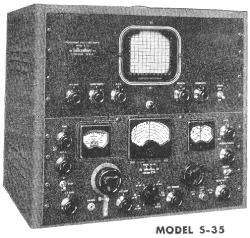
1942 Panoramic SA-1 and SB-1
Radio Spectrographs



1943 Panoramic SA-3
Panoramoscope



אותו מתאם פנוראמי הוצמד גם למקלט האגדי SX-28, של הליקרפטרס, כפי שרואים אותו באיור הבא, תחת השם S-35:



Hallicrafters S-35 Panoramic Receiver

כמובן שהיו שיפורים במשך השנים ולהלן מכשיר משופר יותר.



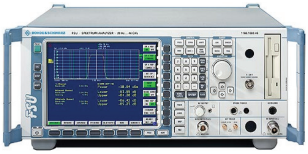
Panoramic Radio SB-8b Panalyzor

This picture shows about a half-second composite of jumping modulation waveforms from AM broadcast signals in the evening. Pip on the right is a local station. Bottom coax is to antenna.

לכול המתאמים, הייתה בעיה משותפת והיא חוסר האיזון בין ההבחנה ובין התצוגה. אם רוצים הבחנה טובה צריך מהירות סקירה איטית ואז המסך (CRT) לא שמר על התצוגה. נכון שהיו CRT ששמרו על זמן צפייה ארוך (P31) אבל זה היה עדיין רחוק משלימות. על הבחנה של הרצים בודדים, או אפילו על ק״ה בודדים, אפשר היה רק לחלום.

לפני כ-30 שנה הופיעו המחשבים הביתיים והמעבדים נכנסו לשימוש בכול מקום אפשרי. גידול מהירות המעבדים איפשר ביצוע פעולות שעד אז לא היה ניתן לבצע אותם. ה-DSP הפך לטכנולוגיה השולטת בעיבוד אותות והצגתם על מסך המחשב או על מסך יעודי של ציוד ייחודי. מאז השימוש ב-DSP, המקלטים הם ״מקלטי תחום״ ולא ״מקלטי תדר״. קליטה, של אות בודדד, מתבצעת ע״י טיפול ייחודי בתוך התחום הנקלט.

ישנם היום נתחי ספקטרום בעלי ביצועים מעולים וכמובן תג המחיר שלהם גבוה מאוד. לדוגמה מכשיר של חברת Rhode-Schwartz מדגם R&S®FSU שלהלן תמונתו:



ביצועיו המרשימים הם:

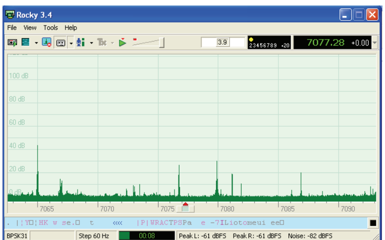
- Frequency range 20 Hz to 3.6 GHz, 8 GHz, 26.5 GHz, 43 GHz, 46 GHz, 50 GHz and 67 GHz
- Displayed average noise level -158 dBm (1 Hz)
- Phase noise typ. - 133 dBc (1Hz) at 10 kHz
- TOI typ. +25 dBm
- Resolution bandwidth 1 Hz to 50 MHz
- Displayed average noise level with preamplifier FSU-B24: typ. - 168 dBm (1Hz) at 20 GHz, typ. - 155 dBm (1Hz) at 50 GHz

את המחיר אתם יכולים לשער ונראה לי שמכשיר זה אינו נפוץ בתחנות חובבים ברחבי העולם והישועה לא תבוא מכיוון זה.

מתאם פנוראמי

מרבית חובבי הרדיו משתמשים במקלטי קשר עצמאים או המהווים חלק מ-מקמש״ים. מקלטים, אפילו אם הם ישנים, עושים עבודה טובה וכול מה שחסר להם היא התצוגה הפנוראמית.

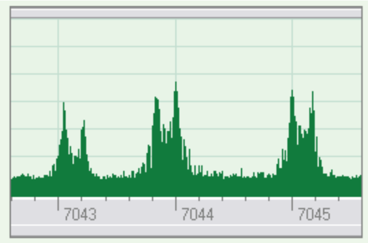
המתאם הפנוראמי הוא, למעשה, מקלט חד תחומי שניתן לחברו לתפוקת אחד ממגברי הביניים, ״לתפוס טרמפ״ על כול הדרגות הקודמות ולחסוך, ע״י כך, הרבה מאוד כסף.



אם נשתמש במקלט פשוט, כגון מקלט SDR, נקבל על מסך המחשב את התצוגה הבאה:

התצוגה היא של תוכנת Rocky 3.4 שפותחה ע״י VE3NEA Alex Shovkolyas. התוכנה מיועדת למקלטי SDR, ידידותית למשתמש ובעלת תכונות המסייעות לתקשורת.

להלן דוגמת אות שהופיע בתצוגה, והסברים בצידה. התמונה נלקחה מהאתר של אלכס http://www.dxatlas.com/Rocky תמונות נוספות תופענה במאמר הבא שיעסוק בהרחבה בתוכנה עצמה.



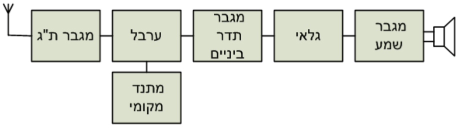
בצילום רואים תצוגת שלוש תחנות המשדרות RTTY כאשר המרחק, בין השיאים, הוא בהפרש של 170 הרץ.

היכן בדיוק לחבר את המקלט ? את זה נראה להלן.

מקלטי קשר

רוב מקלטי הקשר, לפחות עד השנים האחרונות, היו בטכנולוגיות הסופר-הטרודיין.

המקלט הבסיס מורכב ממתנד מקומי, ערבל, מגבר תדר ביניים (IF), גלאי ומגבר שמע כמתואר באיור הבא :

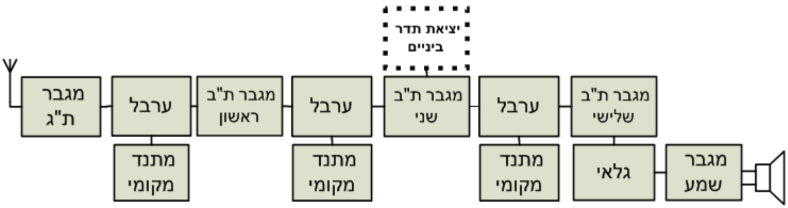


מקלטי קשר משוכללים יותר מכילים, בנוסף, מגברי תדר גבוה (RF) ומספר מגברי תדר ביניים בתדרים וברוחבי פס שונים.

מקלט קשר משוכלל מכיל, בדרך כלל, שלוש דרגות של מגברי IF. הדרגה הראשונה היא בתדר גבוה ורחבת פס מעבר לתחומים המעניינים אותנו כאשר, בנוסף, רמת האות עדיין אינה בעוצמה המספיקה לעיבוד נוסף. הדרגה השנייה היא בתדר נמוך יותר, ברוחב פס העשוי לעניין אותנו ועוצמה המאפשרת עיבוד נוסף. הדרגה השלישית היא, ברוב המקרים, בתדר של 455 ק"ה ורוחב הפס שלה עד 6 ק"ה מהמרכז (רוחב כולל של 12 ק"ה). התחום, של הדרגה השלישית, צר מדי לצורכי חיפוש תחנות משדרות.

אי לכך, יהיה צורך להבטיח שתהיה יציאה, של תפוקת ה-IF השני, מהמקלט.

ניקח לדוגמה את המקלט של מקמ"ש נפוץ שתרשים המלבנים שלו, כולל יציאת IF שני, מתואר באיור הבא :



התרשים מאפיין את מרבית המקלטים כאשר השוני הוא במספר מגברי הביניים ובתדרים שלהם. פרוט תדרי הביניים, של מכשירי קשר שונים, נמצא בטבלה הבאה :

היצרן	דגם ה- מקמ"ש	תדר IF ראשון (מ"ה)	תדר IF שני (מ"ה)	תדר IF שלישי (ק"ה)
Kenwood	TS-850	73.05	8.83	455
Yaesu	FT-1000	73.62	8.215	455
Icom	IC-775	69.016	9.016	455

תדרי ה-IF אמנם קרובים אחד לשני אבל להבדל ביניהם תהיה חשיבות רבה כאשר נדבר על החומרה הדרושה לתצוגה פנוראמית.

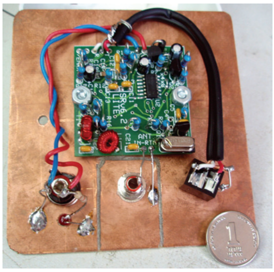
יש מכשירים שיציאה זו כבר קיימת, כמו ב-Kenwood TS-850, אבל באחרים יהיה צורך להכין אותה. את פרטי ההתאמה, למקלטים השונים, ניתן למצוא באינטרנט בפורומים העוסקים ב-SDR.

מקלט פנוראמי

כפי שכבר הוזכר, המתאם הפנוראמי הוא מקלט רדיו לכול דבר ועניין אלא שתפוקתו אינה שמע אלא תצוגה גרפית. האם הוא חייב להיות סופר-הטרודיין?

התשובה היא: בהחלט **לא**.

מקלט SDR, שהוא מקלט תחומי, עדיף מכול הבחינות. אפשר להשתמש במקלט לתחום תדרים אחד כאשר ניתן לקנות קיט (כגון Softrock40, במחיר של 14$ כולל דמי משלוח ארצה) לתחום המכסה את תדרי ה-IF השני כשההבדל הוא רק בתדר הגביש של המתנד המקומי. יש לציין, כאשר מזמינים את הקיט, לאיזה תדר ביניים המקלט מיועד. את גודלו הפיזי, של המקלט, ניתן לשפוט מהתמונה הבאה:



מקלט זה מופעל בעזרת תוכנת Rocky שדוגמאות ממנה כבר ראינו.

(המשך בחוברת הבאה)

****

קוסובו מצטרפת לרשימת CQ DX

מוורלד רדיו ע״י מיכאל 4X4KF

קוסובו צורפה אל רשימת המדינות והישויות לצורך תעודות CQ DX, הכריז מנהל תעודות CQ DX בילי וויליאמס, N4UF. קשרים שבוצעו בתאריך 17 בפברואר 2008 או אחריו קבילים לזכאותם לתעודות CQ DX. חברי רשימת הכבוד של CQ DX עם 335 זכאויות או יותר צריכים לעדכן עד 31 במאי. כל הקשרים עם קוסובו תקפים עבור דרישות CQ DX לתעודות Field Award KN. המעמד של קוסובו היה הנושא לחילוקי דעות בקהילת חובבי הרדיו, כמו גם בקהילה הבינלאומית בכלל, כאשר ה ARRL הכריזה שפעולות מיוחדות ב 17 לאפריל 2008 ייחשבו כאילו נעשו בסרביה, לא קוסובו, במונחים של זכאות ל CQ DX. ארה״ב וארצות אירופה מיד הכירו בעצמאות קוסובו. לעומתן רוסיה וסין התנגדו להכרה זו ורוסיה אף איימה כי תטיל ווטו על כל החלטה של האו״ם להכרה בקוסובו כישות עצמאית.

עורך הירחון CQ ריץ׳ מוזסון W2VU הצהיר: ״ המדיניות של CQ היא לאפשר זכאות לתעודות לישויות ״חדשות״ מהתאריך שהמעמד שלהן השתנה. אי לכך לא המתנו לתגובת האו״ם, והלטנו לפעול לפי התגובה של ארה״ב ומדינות אחרות אשר הכירו בעצמאות קוסובו, ולאפשר זכאות לקשרים שנעשו עם תחנות מקוסובו מיום העצמאות שלה היינו 17 בפברואר 2008.

פעולה זו אינה משפיעה כהוא זה על רשימת המדינות של תחרות CQ WW DX. חוקי CQWW מבהירים כי רשימת המדינות שלה מורכבת מהישויות ברשימת ה DXCC ורשימת התעודות WAE (Worked All Europe). אם וועדת ה WAE תחליט להוסיף את קוסובו לרשימה שלה, קוסובו תתווסף באופן אוטומטי לרשימת ה DXCC.

משוב שלילי

מהאינטרנט ע״י אריק פ. ניקולס KL7AJ תרגום ± מיכאל 4X4KF

אחת מהתגליות הגדולות ביותר בכל תורת האלקטרוניקה היא השימוש במשוב שלילי. למרות שכל דרדק הלומד ללכת, לדבר או להימנע מללכלך את החיתולים שלו לומד את עקרונות המשוב השלילי (Negative Feedback), התהליך הוכנס רק לאחר מלחמת העולם השנייה לשימוש שיטתי בהתקנים מעשי ידי אדם באלקטרוניקה ובמכאניקה. זהו כלי נהדר בידיים הנכונות ומשהו שונה לגמרי, אם אינך בטוח מה שאתה עושה!

מאחר והעיקרון הבסיסי הוא כה פשוט, הדבר נראה די מוזר שהשימוש בו יכול להיות לעיתים כה מסובך. כמו כל דבר אחר שהוא ממש מהנה בחובבות הרדיו, למשוב השלילי יש הרבה נדבכים שאפשר לחקור. אך בואו נתחיל סמוך להתחלה, שזה בדרך כלל מקום טוב להתחיל.

משוב שלילי (או משוב הפוך/נגדי) במערכת הגברה הוא לקחת חלק קטן מאות המוצא של המגבר (לא משנה איזה תדר), להפוך את הפזה שלו, ולהזין את התוצאה חזרה לכניסה של המגבר יחד עם אות הכניסה אותו אנו מעוניינים להגביר. הסיבה שמישהו בכלל ירצה לעשות זאת היא להקטין שגיאות המתעוררות בתהליך ההגברה המעשי. זה יכול להפוך מגבר לא-ליניארי לליניארי (בגבולות מסוימים). הוא גם יכול לפצות על אי אחידות בהיענות תדרים, זאת אומרת, הוא משווה את ההגברה של המגבר בתחום רחב של תדרים. המשוב השלילי יעיל בצורה מפתיעה, אם אנו מודעים למגבלותיו.

דבר החשוב לדעת הוא שמשוב שלילי ***תמיד מקטין*** את ההגברה הכללית, כך שמלכתחילה יש צורך ביותר הגברה ממה שאנו זקוקים לה. לעיתים אתה רוצה המון הגברה עודפת לפני שאתה בכלל מתחיל. זהו העיקרון של מגברי שרת (Operational Amplifier) אשר להם, לפי הגדרתם, שבח חוג (לולאה) פתוח (Open loop gain) אינסופי. במגבר שרת אידיאלי, כל המאפיינים נקבעים על ידי לולאת המשוב השלילי. כמובן בעולם המעשי אין חיה כזאת של הגבר חוג פתוח אינסופי, אבל הם יכולים להגיע די קרוב לזה, במעגל מעשי.

יש להעיר כאן ולהצהיר בקול גדול לכל עם החובבים, שהגברה, היא הדבר הקל בעולם להשגה. לא צריך להתלהב מהגברה, יהיה זה באודיו, תדר רדיו או כל דבר אחר. כל מה שצריך לעשות להשגת הגברה זו שורת מגברים אחד אחרי השני. כל אחד יכול לעשות זאת. החוכמה האמיתית היא להשיג המון הגברה, שהיא גם יציבה, לא מוסיפה הרבה רעש ופועלת היטב בתדר שבה היא צריכה לעבוד. זה מה שמבדיל בין גברים לילדים.

הדבר הקל השני להשגה, קרוב משפחה של הגברה, הוא היעלמות עיוות הרמוני (Harmonic distortion). אם יש לך הרבה הגברה, אתה יכול להשתמש בהרבה משוב שלילי, ועדיין נשארת לך הגברה מרובה. כאשר תעשה זאת גם עיוות הרמוני ייעלם. הרבה ״מטומטמי אודיו״ יספרו לך כי עיוות הרמוני אינסופי משפר מאד את הצליל במגבר אודיו.

טעות!!!

טוב, אין הרבה משותף לנאמנות גבוהה (High Fidelity) וחובבות רדיו, מלבד העובדה שחובבים רבים נוטים להצטייד בפירור קטן של מידע ואז הופכים אותו לנושא מרכזי - רצים איתו אמוק - ממש כמו ״מטומטם אודיו״ (תרגום חופשי של Audiofool). הצטיידו לרגע בסבלנות, ובואו נדבר לרגע על אודיו, שמע, קול, צליל.

העובדה הפשוטה היא שעיוות הרמוני הוא יחסית חסר חשיבות כאשר באים לדון על מוזיקה, מציאות, הקשבה והבנה. ניסויים מקיפים ויסודיים שנעשו במעבדות AT&T , RCA ו Bell עוד בשנות ה 30 של המאה הקודמת, הוכיחו זאת ללא עוררין ובצורה משכנעת. אלה היו מהנדסים אמיתיים, מדענים ומומחי אודיו שביצעו את המחקר ולא איזה "אזני זהב" לפי טענתם, אשר מפיצים את האגדות ההזויות על כבלי רמקול או מיקרופון ללא חמצן, אשר טופלו בהקפאה עמוקה, מצופי זהב, שהופק ממכרות אינדיאניות עתיקות, לצלילי מוסיקה קדושה ומלמולי קוסם השבט.

כאשר אנו באים לדון בנאמנות גבוהה אמיתית, חשובים הרבה יותר עיוות אפנון הדדי (Intermodulation) נמוך וליניאריות מופע טובה. לרוע המזל, כמות גדולה של משוב שלילי, כביכול על מנת לשפר את צליל המגבר, יכולה למעשה ליצור צורה מרגיזה של עיוות אפנון הדדי, הנקראת TIM (Transient Intermodulation Distortion) או בעברית עיוות אפנון הדדי ארעי. עיוות זה נוצר מכיוון שה"מתכנן" לא לקח בחשבון את הזזת המופע דרך המגבר. מה שקורה זה שבתדרים נמוכים ובינוניים המשוב הוא באמת שלילי, אך בתדרים הגבוהים, הודות להצטברות של הזזת המופע, המשוב הופך לחיובי! ישנם מספר מגברים, חיקויים של מוצרים מעולים, שעולים בדולרים קרוב ל 10K או יותר, אשר הם חלומם הרטוב של "מטומטמי אודיו" רבים, הנכנסים לאוסצילאציות ארעיות עם כל הקשת תוף. בעלי "אזני הזהב" קוראים לאוסצילאציות הבלתי יציבות הללו "ברק" או צליל "זוהר"! נו, באמת. אלה זיבולי שכל!

דרך אגב, אם מדברים על TIM, שום משוב שלילי לעולם לא יתקן עיוות אפנון הדדי. יתר על כן, אפילו משוב שלילי מתוכנן היטב, אמנם לא יחמיר את העיוות הזה, אבל לעולם גם לא יקטין אותו. אף פעם. נקודה. זוהי משימה בלתי אפשרית, מתמטית ופיזית. במגבר איכותי, אודיו או תדר רדיו ליניארי, עיוות אפנון הדדי נמוך חייב להיות מובנה במגבר - איננו יכולים לתקן עיוות זה לאחר מעשה. גם שום כמות סינון לא יוציא IMD מתוך התחום בשימוש. כמויות מסוימות של IMD מחוץ לתחום התדר בשימוש המיועד, ניתן לסנן החוצה, אך לא כאלה הפוגעים בהבנת המידע המשודר על התדר שבו עובדים. אם זה המצב העיוות מובנה במגבר.

בואו נחזור אל איזה שהוא גרעין של אמת. נניח, ש"מטומטמי האודיו" צודקים במידה מסוימת וננסה להבין איך הם הגיעו ל"ארץ הפלאות".

"מגברי שפופרות נשמעים טוב יותר ממגברי חצאי מוליכים" כן, נכון, אבל אין לזה כל קשר עם התקני ההגברה שהם במקרה שפופרות! אז מה בכל זאת?

העובדה היא שאילו היו מתכננים ובונים את מגברי חצאי המוליכים באותה איכות מעולה כמו שבונים את מגברי השפופרות, הם היו נשמעים בדיוק אותו דבר. הבעיה היא שאף אחד לא עושה את זה. טוב, כמה עושים זאת עכשיו, אחרי שהם נוכחו בנכונות העובדות שהבחורים ב RCA ומעבדות Bell כבר יודעים 70 שנה: תשכחו מעיוות הרמוני............ טוב לא לגמרי, אבל תורידו את העניין לסדר עדיפות הרבה יותר נמוך ואז תתרכזו באמת באפנון הדדי ועניין הזזת המופע.

מה נתן למגברי האיכות השפופרתיים את הקסם (ויש לזכור כי נעשו גם מגברי שפופרות מחורבנים ממש), האם העובדה שהיה להם עיוות אפנון הדדי סופר נמוך, ומעט תגובת מופע אידיאלית, זאת אומרת, תזוזת מופע כמעט אחידה לכל אורך ספקטרום האודיו, אבל איך?

במגברי שפופרת, הגברה הרבה יותר גבוהה בכל דרגה מאשר למגברי חצאי מוליכים שווי ערך. ככל שיש פחות דרגות, כך יש פחות מקורות לאפנון הדדי. כמוכן גם היו פחות תופעות מוזרות בגלל הזזת מופע. אם נתעלם מכל יתר הסיבות הייתה במגברי השפופרות בעיית המהירות. על מנת שלמגבר יהיה מקום על המדף הספרים המצוי, שלוש עד ארבע דרגות היו הגבול. אם השתמשו במשוב שלילי, זה היה בדחילו ורחימו, אם בכלל. לא היה מקום להקריב הרבה הגברה על מזבח המשוב השלילי. כמה מן המגברים האלה, עם צליל

יוצא מן הכלל (למשל Marantz M8) לא השתמשו במושב שלילי בכלל, לכל היותר במשוב זרם קטן בדרגה הסופית.

כל זה השתנה עם הופעת הטרנזיסטור. עצם העובדה שהם קטנים התפרש כאילו אפשר להשתמש בכמה שרוצים, וכל יצרן חש חובה לעצמו וללקוחות להשתמש ברבים ככל האפשר. אם תתבוננו בפרסומי ההתרברבות של יצרני ההיי. פיי. הטרנזיסטוריים, בימיהם הראשונים, כולם ללא יוצא מן הכלל הזכירו את מספר הטרנזיסטורים. עובדה זו כשלעצמה הייתה הדבר הגרוע ביותר, מבחינת הצליל, שניתן היה לעשות. היצרנים השתמשו במספר רב של טרנזיסטורים (ובכמות גדולה של הגברה) רק בגלל שהם יכלו לעשות זאת. הם גם גילו שמשוב שלילי מכסה, לכאורה, על מספר רב של "חטאים".

נחזור לדוגמה של מגבר השרת שלנו. אם יש לך הגברה של לולאה פתוחה אינסופית ומשתמש ובכמות נדיבה, של משוב שלילי, העיוות ההרמוני נעלם במרחבי הצייד המאושרים, והיענות התדר שלך שטוחה כמו הכנרת ב"שטיל גמור" או מדבר ימת המלח של יוטה .

אבל............זה נשמע כמו פרה משתינה. בגדי המלך החדשים !

לגמרי במקרה, מאשרים רוב מומחי האודיו, שמגברי שרת הינם מגברי אודיו מאד לא מוצלחים, בלשון המעטה, מלבד אלה אשר תוכננו באופן מיוחד ליישומים כאלה.

ישנם מעט (מעט מאד !) מגברי הספק חצאי מוליכים (FET) מרעידי נימי נשמה ועצמות, בעלי צליל ממש מרגש. נחשו מה ? הם בעלי מעט מאד דרגות ו.............תחזיקו חזק – ללא משוב שלילי כלל. המעגל שלהם מתוכנן בזהירות וכשרון, והדרגות הסופיות הן זוגות נבחרים ומתואמים בקפידה, בנויים באותה דרך בה בנו בזמנו מגברים שפופרתיים. הפתעה ! ! ! !

טוב, אם כך, איך ניגשים לבעיית השימוש במשוב שלילי בדרך נכונה ?

בתור דוגמה נשתמש בג'ונסון ריינג'ר II ישן. זהו מכשיר קטן אבל מתוכנן בצורה מעולה ובמחשבה תחילה. הוא קטן יותר מהרבה כמשירים אחרים בעלי אותן תכונות. כל אלה המתקשרים אל המכשיר מהללים את איכות הצליל שלו. לאחר ניתוק המשוב השלילי מן המאפנן, וזרמי ממתח וסריג-מגן מינימאליים, ישנו עיוות קטן בנקודת הצטלבות (Crossover Distortion) בסופיות. אם כיוון הפרמטרים השונים עד למינימום העיוות הזה, השפופרות מתחממות ולמעשה מעמיסות את ספק הכוח בצורה משמעותית. לא בריא.

עם מתחי סריג וממתח נכונים (יחד עם עיוות בנקודת הצטלבות) עם חיבור המשוב השלילי (סליל מיוחד על גבי שנאי האפנון) העיוות פשוט יעלם. המשוב השלילי עושה בדיוק מה שמצפים ממנו לעשות. לא יותר. שפופרת הדרייבר של המאפנן כלולה במשוב השלילי. מאחר ושפופרת הדרייבר היא שפופרת הספק, שעובדת קשה, גם לה יש עיוות מסוים. לולאת המשוב השלילי סביב שתי הדרגות מטפלת בכל. הנקודה החשובה היא שהמכשיר יעבוד די טוב ללא לולאת המשוב השלילי. ברמות אפנון גבוהות עיוות נקודת ההצטלבות למעשה לא נשמע כלל. מכשיר מעולה זה ללא המשוב השלילי הוא כמו מנורת ערפל חסרה. במכשיר פחות טוב - כמו מנוע ללא צילינדר אחד. עדיין ישנן שתי דרגות לפני הדרגות הנ"ל, אבל הן פועלות מחוץ ללולאת המשוב. אין בזה צורך, ואם יכללו בלולאת המשוב זה יזיק יותר מאשר יעזור. זוהי הנדסה טובה.

"האלוהים נמצא בפרטים", ותשומת לב לפרטים היא חשובה מאד ונחמדה אבל רק לאחר שבנית רדיו (או מה שזה לא יהיה) שמישהו ממש ובאמת רוצה להשתמש בו. הנקודה החשובה היא שגרעין האמת חייב להיות מיושם בצורה נאותה. לנגר כל בעיה נראית כמו מסמר. פטיש הוא כלי חמוד אבל לא כמו מכחול ציירים. גם משוב שלילי הוא כלי חזק, אבל יש להשתמש בו רק לשם פתרון הבעיה האמיתית.

חדשה מרעישה – השמש דווקא מתנהגת בסדר

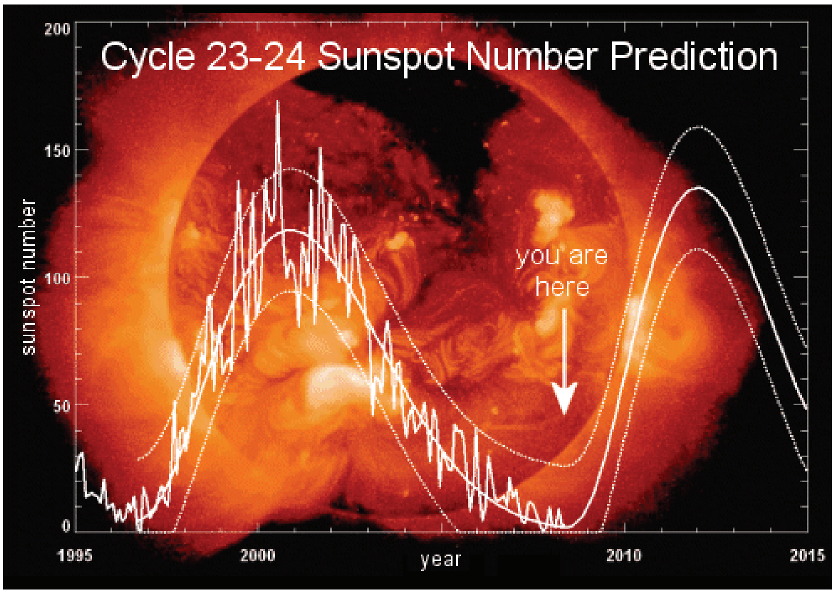
תרגום של מאמר שפורסם ע"י NASA

תורגם ועובד ע"י אבנר דרורי 4X1GE

כך אומר דויד הטוואי, המדען הסולרי של נאסא: "לאחרונה התפרסמו מספר מאמרים בהם נאמר שתקופת השפל, בין שני המחזורים, נמשכת יותר מאשר בכול תקופה אחרת. זה לא נכון. הופעתם, או היעדרותם, של כתמי השמש הוא בהחלט בתחום הנורמאלי של המחזורים ההיסטוריים".

הדיווח, שבעצם אין על מה לדווח, שווה פרסום מאחר ובחוגי האקדמיה מפרסמים כאילו משהו לא בסדר עם השמש. באחד הפרסומים אפילו נכתב: "השמש מתנהלת לאיטה בלי ליצור כתמים כמקובל". עיון זהיר, בנתונים, מציג תמונה אחרת.

אומר הטוואי: "השמש נמצאת עכשיו בנקודה הנמוכה ביותר במחזור הסולרי בן 11 שנים. קוראים לזה 'מינימום סולרי' והיא תקופת השקט הנמצאת בין שיאי התקופות".



למעלה: המחזור הסולרי בתקופת השנים 1995-2015. הקו, "הרועש", מתאר את מספר כתמי השמש שנמדדו בתקופה כאשר הקווים "החלקים" הם מספר כתמי השמש המוחלק (Smoothed) והתחזית (באדיבות דויד הטוואי ו-נאס"א).

בתקופת השיא, של המחזור הסולרי, ישנו מספר רב של כתמי שמש (יש לזכור ששטחים בודדים גדולים נחשבים למספר רב של כתמים), התפרצויות סולריות הן עניין של יום-יום והזוהר הצפוני נראה אפילו בפלורידה. סערות הקרינה הסולרית מכה בלוויינים וגורמת לתסכול חובבי הרדיו כתוצאה מהאפלות תקשורת. תופעות אלה אירעו, בעבר, בשנים 2000-2001.

בתקופת השפל המצב הפוך. התפרצויות סולריות הן נדירות וישנם שבועות בהן אין אפילו כתם שמש זעיר כדי לשבור את המונוטוניות של פני השמש. זה בדיוק מה שקורה עכשיו.

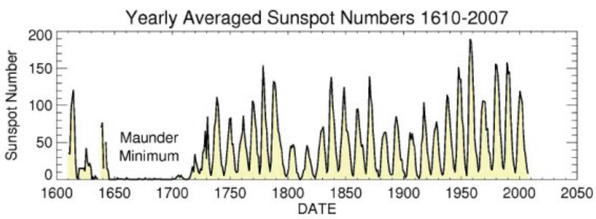
למרות שהשפל הוא תופעה רגילה, ישנם אלה התוהים מדוע זה נמשך זמן כה רב, הרי אנחנו מדשדשים בזה כבר 3 שנים.

אומר הטוואי: "מצב זה נראה ארוך מדי אבל, אני חושש, שאנשים שוכחים כמה שנים יכול להמשך שפל כזה". במאה העשרים היו תקופות שפל שנמשכו כפליים מהשפל הנוכחי (ראה בהמשך) כאשר רוב החוקרים אפילו טרם נולדו.

הטוואי חקר את מספר כתמי השמש שדווח עליהם החל משנת 1749, על סמך דיווחים בינלאומיים, ולהלן ממצאיו: "ממוצע המשך, של מחזור כתמי שמש, הוא 131 חודשים עם סטית תקן של 14 חודשים. הדעיכה של מחזור 23 (זה שעדיין לא נפרדנו ממנו) נמשכת 142 חודשים, עדיין בתחום סטיית תקן אחת וזה לא חורג מהתקן".

לסיכום: "השפל אינו חריג לגבי משכו או מספר כתמי השמש שלו".

השפל הארוך ביותר (הנקרא בשם Maunder Minimum) התרחש בשנים 1645-1715, תקופה של 70 שנה שלא תאומן. באותה תקופה לא נצפו כתמי שמש והיה נראה כי מחזורי הכתמים התפוגגו כליל.



התקופה הנזכרת חופפת את "עידן הקרח הקטן" וחורפים קשים בחצי כדור הארץ הצפוני. ישנם חוקרים המאמינים שאותו שפל, במספר כתמי השמש, פעל ביחד עם פעולות וולקניות מוגברות ושינויים בתבנית הזרמים באוקיינוס וכמו כן גרם לקור העז שהיה במאה ה-17.

מסיבות שאינן ברורות לאף אחד, המחזורים קמו לתחייה בתחילת המאה ה-18 ומאז מתקיימים המחזורים, בני 11 השנים, כפי שזה מוכר לנו מאז ועד היום.

מאחר והסיבות לאותן 70 שנות החידלון (Maunder Minimum), אינן ידועות, ממשיכים מדעני השמש לחפש סימנים נוספים, כול שהם, מתוך חשש שתקופה כזאת עלולה לחזור. (ומה אפשר לעשות אם החשש יתאמת? מיכאל)

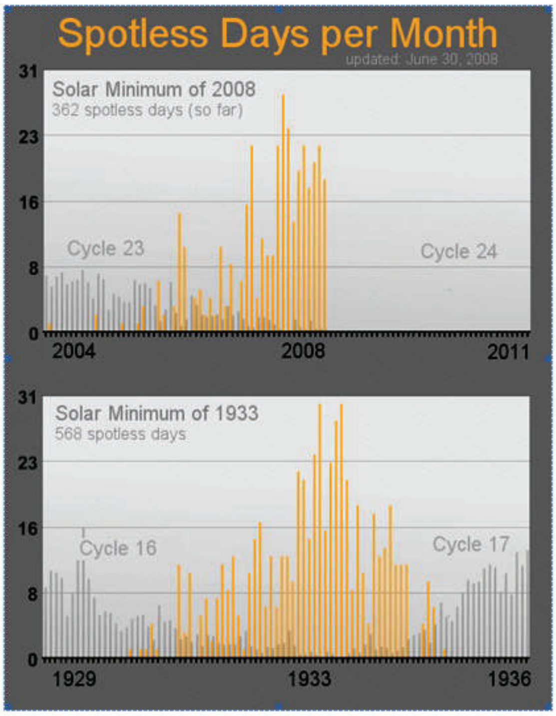
הטוואי מאמין שהשקט, של 2008, אינו Maunder Minimum שני ואמר: "עצם זה שכבר הופיעו מספר כתמי שמש בעלי תכונות האופייניות למחזור 24, זה אות וסימן שהמחזור מתקדם בצורה רגילה".

מה הלאה? הטוואי מצפה ליותר "ימים ללא רבב" (Spotless Days, הסבר בהמשך), אולי אפילו מאות מהם, שאחריהם נחזור לכיוון תנאי המקסימום, של המחזור, הצפויים לשנת 2012.

מידע נוסף על "ימים ללא רבב" (Spotless Days)

דרך נוספת, להערכת משכו ועומקו של השפל, הוא ספירת ה-"ימים ללא רבב". ימים כאלה לא ימצאו בתקופת השיא אבל הם "מצרך נפוץ" בתקופת השפל.

סיכום של הימים הנקיים מכתמי שמש, בשלושת השנים האחרונות, נותן לנו 362 ימים (נכון לתאריך 30 ליוני 2008). אם נשווה מספר זה לאותם ימים, בשפל של עשרת המחזורים הקודמים, נקבל את המספרים 309, 273, 272, 227, 446, 269, 568, 534, 1019~ ו-931~. השפל של 2008, 362 ימים, אפילו אינו מתקרב לשפל של 1933 שהיה 568 ימים.

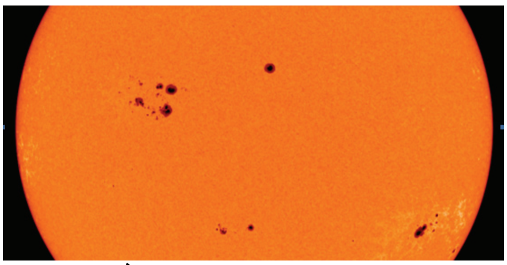


הקווים, במרכז, מסמנים את הימים ללא כתמים, בכול אחד מהחודשים. השפל הנוכחי צריך לצבור עוד 206 ימים לפני שיגיע למשך השפל של שנת 1933 הידוע לשמצה בין כול השפלים שהיו עד היום.

התמונות הבאות מראות כיצד נראים פני השמש החלקים, כפי שהם נראים היום, לעומת פני השמש בשיא הפעילות.



מראה פני השמש היום



מראה פני השמש בשיא בפעילות

* * * * *

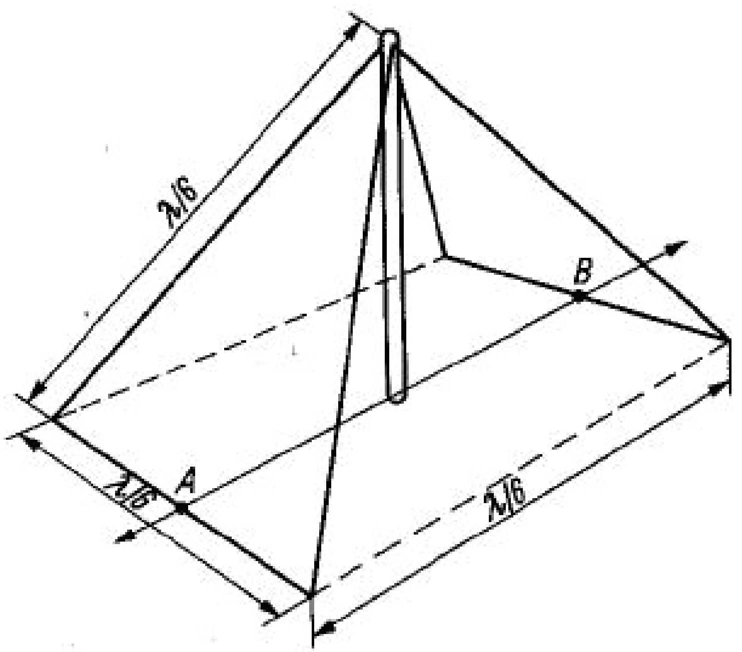
פירמידת חוטים

מספר האנטנות של Rothammel תרגום מיכאל 4X4KF
(רון גנג, 4X1MK סובב לי את הזרוע מאחורי הגב לתרגם את זה)

בשנים בהן כתמי השמש במינימום, דווקא ה 80 מטר מגלה סימני חיים, מאחר ותחומי 10 עד 15 מטר כמעט בלתי ראויים לשימוש, אלא לעיתים רחוקות. למומחי ה DXים מוצעים דווקא בזמנים כאלה הזדמנויות טובות על 80 מטר. אבל את אלה אפשר רק לנצל אם יש אנטנה מתאימה.

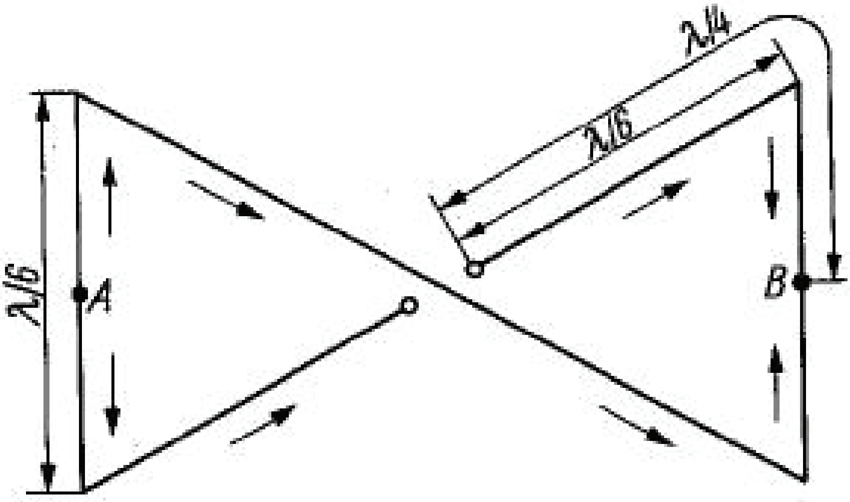
למרבה הצער אנטנה המקרינה באופן טוב עד טוב מאד, על 80 מטר, זקוקה למרחב גדול שלא לדבר על מקום התקנה גבוה ובהתאם למקרה, כמה נקודות התקנה גבוהים. דרישת מינימום היא אנטנה עם 40 מטר אורך אשר תלויה בגובה של לפחות 20 מטר מעל פני הקרקע. אך גם ככה אי אפשר לסמוך על קרינה אופטימאלית בכל המקרים מאחר ובסביבה יש כל מיני מכשולים (חוטים אנכיים שונים, צינורות ניקוז מי גשם, מתקני מתכת, מזגנים, דודי שמש) אשר השפעתם החזקה ניכרת על עוצמת הקרינה הרצויה. נוצרים ספיגות והחזרות בלתי ניתנות לשליטה אשר גורמות לכך כי האורך היעיל של האנטנה הוא קטן בהרבה מהאורך הגיאומטרי. לדייפול $\lambda/2$ כזו התנגדות הכניסה שלה כבר אינה $60\text{-}70\Omega$ אלא קטנה בהרבה, לכן אנטנות ל 80 מטר עם תכונות קרינה משובחות ניתן למצוא אצל החובב המצוי לעיתים נדירות. לרוב מסתפקים עם אנטנות בעלות התקני קיצור שונים, ומנסים להתגבר על הפסדי הקרינה על ידי הגדלת הספק ניכר.

אנטנה פחות מוכרת היא זו הנקראת פירמידת חוטים, ראה איור 1. אנו נתרכז במקרה זה באנטנה ל 80 מטר, אך החובב היצירתי יכול לבנות אותה לתחום יותר גבוה.



איור 1

אנטנה זו זקוקה לשטח של 14 x 14 מטר ותורן בגובה של 13 מטר. למרות זאת מדובר באנטנה במידות נכונות עם תכונות קרינה טובות מאד, אשר מתאימה במיוחד לתחום של 80 מטר. האורך הכללי של חוט האנטנה הוא 1λ. חוטי האנטנה משמשים גם כמחזיקי התורן המרכזי. האופן בו האנטנה פועלת וחיבורי ההזנה מופיעים באיור 2.



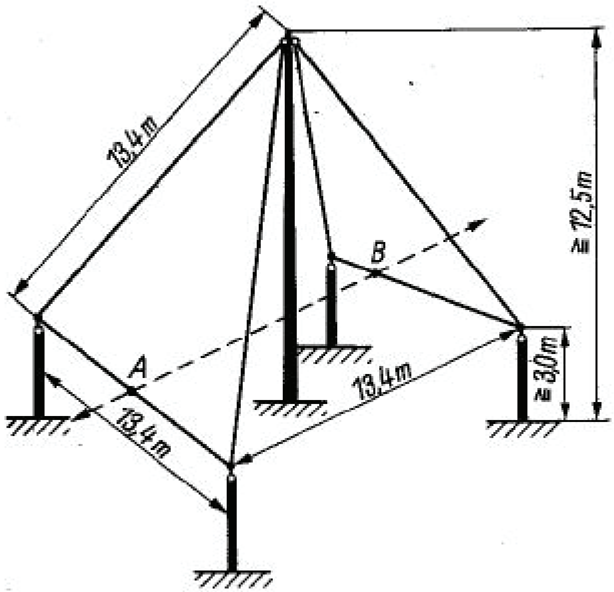
איור 2

מיד אפשר להבחין שהאנטנה מורכבת משני משולשים זהים אשר כל צלע שלהם הוא λ/6. על ידי צורת ההזנה הזרמים העוברים בארבעת המוליכים בשכנות לנקודת ההזנה נמצאים באותה פאזה (ראה חיצים). שני האלמנטים האופקיים, הקרובים לקרקע, באורך λ/6 מוליכים זרם בפאזה הפוכה, כאשר באמצע, בנקודות A ו B יופיע מתח מקסימאלי. מכאן נוכל להסיק כי החוטים האופקיים משחקים תפקיד כמעט חסר משמעות במונחים של קרינה.

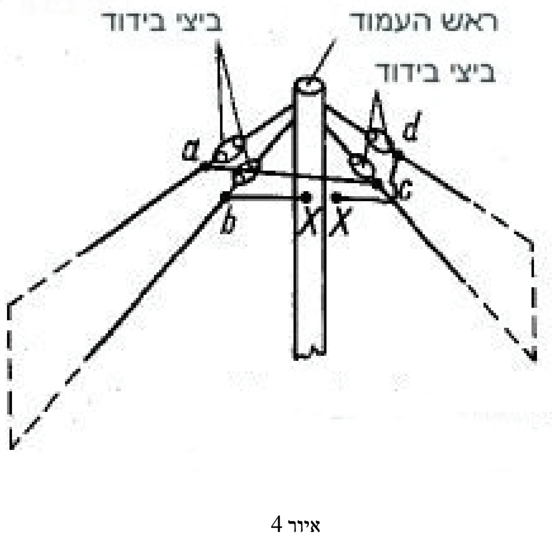
תרשים הקרינה מראה סוג של "חידוש המלאי" או "מילוי מחדש" בכיוון A-B. מינימום הקרינה היא בזווית ישרה לכיוון זה. אך מקסימום ומינימום אינם במיטבם, ולכן ניתן לקבוע שהאנטנה מקרינה במידה טובה לכל הכיוונים. תרשים הכיוון והתנגדות הכניסה מושפעים מאד מזווית כיפוף של החוטים, מגובה האנטנה ותנאי הקרקע. התנגדות הכניסה היא בין 35 - 75Ω דבר המאפשר הזנה ישירה של קואקס מהאנטנה למקמ"ש.

יעילות האנטנה גדלה עם הגבהתה. גובה העמוד המרכזי 13 מטר וגובהם של האלמנטים האופקיים כ 3 מטר מעל הקרקע הם תנאים מינימאליים. הפירמידה חדה מאד מבחינת התהודה, זאת אומרת תחום צר. במידה ויש נפילת הספק ניכרת בקצות התחום ישנו אמצעי יחסית פשוט על מנת להתאים את התהודה לצרכים שלנו. את האנטנה נבנה עם תהודה בקצה התדר הגבוה של התחום ונוריד את התהודה על ידי חיבור חתיכת חוט התלוי בנקודות A ו B (נקודת האמצע של האלמנטים האופקיים). כנקודת מוצא אפשר לקבוע שכל 45 ס"מ של חוט כזה תוריד את התהודה ב 50kHz. בדרך כלל מספיק אם נתכנן את האנטנה לתדר של 3.70 mHz. איור 3 מראה את המבנה והמידות לתדר זה. במידות אלה אפשר לעבוד טוב בתדר SSB בין 3.60-3.80 mHz . על מנת לעבוד בעיקר ב CW נאמץ את 3.55 mHz על ידי תוספת של 1.35 מטר חוט בנקודות A ו B על ידי שימוש בקרוקודילים. איור 4 מראה את החיבורים של ההזנה וחיבור קצות

המשולשים. נציין כי השפעתם של גופים אחרים בסביבת האנטנה קטנה במידה ניכרת מאשר באנטנות אחרות. החוטים מביצי הבידוד אל ראש העמוד לא נכללים באורך האנטנה, כמובן. לא ניסיתי, אבל אני מניח שעם אנטנה טיונר טוב אפשר לקבל תוצאות טובות למדי על (כמעט) כל התדרים מעל 80 מטר.



איור 3



איור 4

נקודות a ו c מחוברים. ההזנה אל נקודות b ו d.

אנטנות חוט מוזנות בקצה

אריה סתר 4X4OA

בהיותי בן כשנתיים קנו הורי מקלט רדיו ויחד איתו הזמינו טכנאי שיתקין אנטנה. זכורני שהאנטנה הייתה עשויה מתיל שהיה מורכב מתערובת של חוטי פלדה ונחושת, מצופים גומי ובד, שלאחר שנים הבנתי שהיה זה תיל בודד של כבל טלפון שדה. האנטנה נמשכה מהמקלט דרך החדר והחלון החוצה, מעל חצר, לעבר גג של בניין סמוך בן ארבע קומות. הייתה זו תצורה של סלופר מוזן בנקודה התחתונה. כאשר התחלתי בנערותי להתעסק בחשמל ואלקטרוניקה, החלטתי לשפר את האנטנה והוספתי לה תיל אופקי שהאריך אותה עד לגג של בניין נוסף, גם הוא בן ארבע קומות ובכך הפכתי אותה לאנטנת ר׳ או Inverted L.

הקליטה אכן השתפרה, כי אנטנה זו הייתה כבר ברבע אורך גל של תדר מסוים בגלים הבינוניים. באנטנה זו השתמשתי גם עבור משדר שבניתי לפי התוכנית המפורסמת של הטכנאי הצעיר (6X5, 6J5, 6V6, 6L6).

חלפו שנים לא מעטות ואז כאשר ״חזרתי בתשובה״ והתחלתי את פעילותי האמיתית כחובב רדיו, נתקפתי בנוסטלגיית ילדות ופרסתי שוב אנטנת ר׳. סביבת המגורים שלי אפשרה לי הפעם להתקין אנטנה באורך כולל של 117 מ׳! החלק הכמו אופקי של האנטנה נמתח בין מבודדים והחלק הכמו אנכי השתלשל מלמעלה לכיוון חלון הדירה. מדוע כמו? פשוט כי החלק האופקי היה משופע בין גג הבניין בן 12 קומות בו התגוררתי, מעל מגרש חניה גדול, עד לתורן על גג מרכז מסחרי סמוך. החלק האנכי היה בצורת קשת בין נקודת הקשירה של פינת ה-ר׳ ועד לחלון. נקודת הקשירה הוחזקה באמצעות חוט לא מוליך של כמה מטרים שקצהו השני נקשר לגג הבניין – כל זאת, כדי שחוט הירידה, הלא הוא החלק האנכי של ה- ר׳, יהיה מרוחק מקיר הבניין.

בדקתי ומצאתי שלחלון האלומיניום שדרכו נכנסת האנטנה הביתה, יש מגע ישיר להארקת הבניין; פשוט מדדתי משהו כמו אוהם אחד בין מסגרת החלון לבין פין הארקה בשקע החשמל. התחנה הייתה ממש ליד החלון, אז לקחתי חתיכת קואקס, קצה אחד למקמ״ש וקצה שני – הסיכוך לבורג במסגרת החלון והמרכזי לקצה חוט האנטנה. זהו איפה השוני בין אנטנת הילדות שבה קצה חוט האנטנה מתחבר למכשיר, לבין אנטנות הבגרות שהיו מוזנות באמצעות כבל קואקס. בכל אותן אנטנות הקפדתי שסיכוך הקואקס בקצה של האנטנה יהיה מחובר ישירות (לא דרך חוט) למשטח מתכתי גדול.

אורך האנטנה של 117 מ׳ לא היה מקרי. קודם כל איך אני יודע שזה היה 117 מ׳? האנטנה הייתה עשויה מחבילת חוט חשמל 1.5 ממ״ר של 100 מ׳ ועוד חוט של 17 מ׳. אז לא בטוח שהחבילות הנמכרות הן בדיוק 100 מ׳, אך את התוספת תיאמתי באמצעות הארכה או קיצור של חוט הירידה שהיה ממילא רפוי בקשת – עד אשר התקבלה תהודה בתדר של כ- 1.840 מה״צ – כי עבדתי 160 מטר בדיבור. זו הייתה אנטנת ¾ אורך גל בתדר זה. אנטנה זו עבדה מצוין גם ב- 80, 40, ו- 20 מ׳, בסיוע מתאם האנטנה המצורף למקמ״ש. עם אנטנה זו עשיתי את רוב קשרי, ביניהם גם שני קשרי דיבור עם ארה״ב (N4) ב- 160 מ׳ במשדר ״יחף״ – 100 וט. ניתן היה לתאמה גם לגלים הגבוהים אך בהם, לא היה ניתן לקלוט איתה, עקב אינטרמודים והפרעות למיניהם (המכשיר היה TS-430). לעבודה בגלים הגבוהים הוספתי עוד אנטנה בחיבור דומה (עם קואקס תוך חיבור הסיכוך למסגרת החלון המוארקת), אך באורך של כעשרים מ׳. איתה עשיתי קשרים רבים בגלים הגבוהים. פעם אחת ב- 10 מ׳, לאחר שעזבתי PTT, שמעתי את ההברה האחרונה של האובר שלי – לאחר שהשידור הקיף את כל כדור הארץ!

לנופש משפחתי באחד ממלונות ים המלח, לקחתי אתי את ה- HF. עליתי לגג המלון ותוך דקות התקנתי אנטנת סלופר באורך אקראי ואת הסיכוך של הזנת הקואקס שלה חיברתי לקונסטרוקציית ברזל גדולה שהייתה בגג. עשיתי מהחדר המון קשרים תוך ניצול ה-QTH הנמוך בעולם.

לשירות מילואים אחד, לקחתי גם את ה- HF. התגוררנו שם במבנה קרוואן. התקנתי סלופר מגג הקרוואן ליתד בקרקע. בשולי גג הקרוואן היה לכל היקפו פס פח אליו חיברתי את סיכוך הקואקס. את אורך חוט האנטנה – כ- 5 מ׳, תיאמתי ל- 20 מ׳. גם עם אנטנה זו עשיתי קשרים רבים, כולל לקנדה – וגם בגלים אחרים, חוץ מה- 20 מ׳.

בתנאי סביבה מסוימים ניתן להתקין גם אנטנות הפרושות כך שנקודת ההזנה נמוכה והאנטנה עולה למעלה. למשל אם התחנה במיקום נמוך והאנטנה נמתחת לגג גבוה של בניין סמוך.

בדרך כלל כאשר מדברים על אנטנות תיל פשוטות, חושבים על דייפול. לפעמים גם על ווינדום. אך יתרונותיהם של אנטנות אלה לא תמיד באים לידי ביטוי, עקב גובה נמוך ועצמים מפריעים בסביבה. לעומת זאת, אנטנות חוט מוזנות בקצה פשוטות יותר להתקנה ולעיתים אינן נופלות ואף עולות ביעילותן על אנטנת דייפול מתואמת.

אומרים שאנטנת חוט מוזנת בקצה עלולה לגרום ל- RFI עם RF שמסתובב בתחנה. זה נכון אם חוט האנטנה נכנס פנימה לתחנה, אך אם מחברים אותה עם קואקס כפי שתיארתי, זה לא קורה. אז נכון שאם האנטנה לא מתואמת לתדר והתיאום נעשה, כפי שבדרך כלל חובבי הרדיו נוהגים לעשות, ליד המשדר, אז יש אי תיאום בין הקואקס לאנטנה ואז בקואקס עשויים להתרוצץ מתחי וזרמי יתר. אך בכל הקונפיגורציות של אנטנות לונג וייר, Inverted L וסלופר שניסיתי, לא היו בעיות ועבדתי איתם בכל הגלים.

לסיכום – אנטנת תיל מוזנת בקצה יכולה להיות באורך אקראי, או מתואמת – למשל רבע או ¾ אורך גל. היא יכולה להיות בכל אוריינטציה בחלל, מבלי לשכוח את המבודדים בנקודות הקשירה. אפשר אפילו לקשור חוט לבלונים מרחפים, אך אל תצפו להשיג קשרים בגלים הגבוהים עם אנטנה אנכית של 40 מ׳ (כי כיוון האלומות יהיה לשמים). חשוב שתהיה מוזנת באמצעות קואקס, כאשר הסיכוך בקצה הקואקס שמרכזו מחובר לתיל האנטנה, יהיה מחובר ישירות, רצוי ללא חוט או באמצעות חוט קצר ככל האפשר, למשטח הארקה גדול (אפילו אם אינו מחובר חשמלית לאדמה). ברוב המקרים האנטנה ניתנת לתיאום באמצעות מתאם הנמצא ליד המשדר. מאמצים לתיאום באנטנה עצמה, לא שווים להערכתי את התועלת שהם מביאים, מה עוד שהם מתאימים בדרך כלל רק לגל אחד. במיוחד הדברים אמורים בהתקנות זמניות. היתרונות – התקנה מהירה ופשוטה, אפשרות עבודה בכל הגלים, לעיתים בצורה יותר יעילה מאופציה קונבנציונלית זמינה אחרת.

מטען למצבר 12 וולט מפנל סולארי.

מאת: רן בית-אש

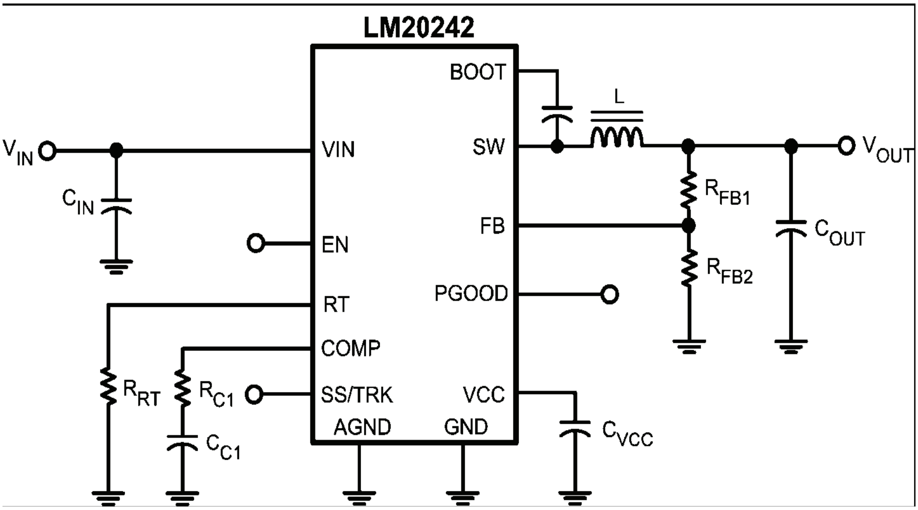
כאשר נגשים לתכנון התקן כזה מחפשים התקן אמין יעיל פשוט וזול והעיקר שיעשה את העבודה.

בחרתי רכיב של National שמסוגל לספק 2 אמפר עם הגבלת זרם פנימית לתחום רחב של מתחי כניסה: 5 עד 36 בזרם ממוצא של שני אמפר ובזרם שיא של 3.7 אמפר.

הרכיב הוא LM20242 מתח המוצא ניתן לכיוון והוא יכוון ל-13.8 כך שכאשר מתח המצבר יגיע למתח הנ״ל תפסק הטעינה ברמה של 2 אמפר ותישאר טעינה של כ-50 מיליאמפר שתקזז הפריקה עצמית של המצבר.תפקיד הדיודה במוצא למנוע הזרמת זרם מהמצבר לתוך הרכיב.

הרכיב הוא ספק ממותג הפועל בשיטת PWM עם משוב זרם.

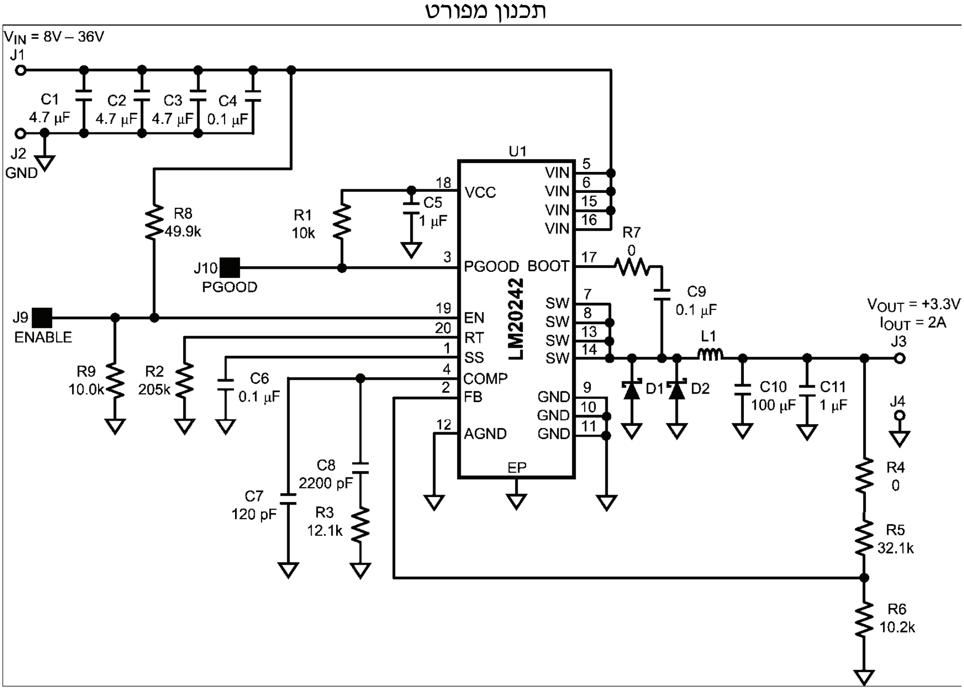
הסליל L הוא אלמנט חשוב במעגל מחשבים בדרך כלל L מינימום ומגדילים ביד רחבה המינימום הוא 10 מיקרו הנרי ומיועד ל3 אמפר חשוב להשתמש בחוט עבה מספיק משהוא עם שטח חתך של יותר ממ״ר
עם משתמשים בפריט ואפשר בפריט של רדיו!! משהוא כמו 6 עד 8 כריכות יכול להתאים.
לא מומלץ להשתמש בפריט סגור כמו טורואיד בגלל רוויה מגנטית אלא עם יש לו חריץ אוויר מתאים.
את הרכיב ניתן להזמין דרך חברת איסטרוניקס נציגת חברת נשיונל.



מעגל עקרוני

חשוב להוסיף דיודה ביציאה עם נגד של K1 במקביל. R4 = 96K

תכנון מפורט



HAGAL INTERNATIONAL

Israel Ham News

conducted by Ron Gang 4X1MK

July - August 2008

We're writing this in late June, almost a month earlier than the deadline. Your scribe is going overseas for nearly a month, so I want to get the table clear, probably a near-impossible task, as we have been nominated by the XYL more than once for the messy ham shack award. Yet knowing many of you, I think that at one juncture in the space-time continuum we should submit photographs of our shacks as they really are and not when they're all spiffed up for a photograph on a ham magazine. Hey… come on now – do you really believe those photos in QST, Radcom, CQDL and even HaGAL? OK, mistah editor (and I'll settle accounts with you later on), yes I'm rambling, and you want me to get to the real stuff…..

THE YATIR REPEATER IS REBORN

Hallelujah! Itzik Merkado 4X6ZH and his trusty crew have accomplished a great job, and after a loooooooooooooong period of silence, 145.325 MHz is no longer silent, and the southern half of our great land is once again covered by two meters. It is a long and sad saga of the demise of R13, the details of which escape me, yet somehow my flaky memory says to me that at one stage at the old site the coaxial cables were stolen by the hardy souls who roam this fair land in search of metal objects to me sent off as scrap metal to China in return for a fistful of shekels. At an other juncture, there were several commercial companies that offered accommodation on their repeater and cellular sites yet for more shekels than our meager treasury could afford.



We're talking serious tower here!

The technical crew was 4X1WA David Shmueli, 4X1OM Israel Berko, 4X6PH Amos Ekshtein and 4X6ZH Itzik Merkado. Aiding in getting authorizations and the behind the scenes activities were 4X6KJ Joe Obstfeld, 4Z4UR Ehud Zager, Dik, Nathan Gidron and Micah Pegork (sorry - our source did not supply us with their call-signs).

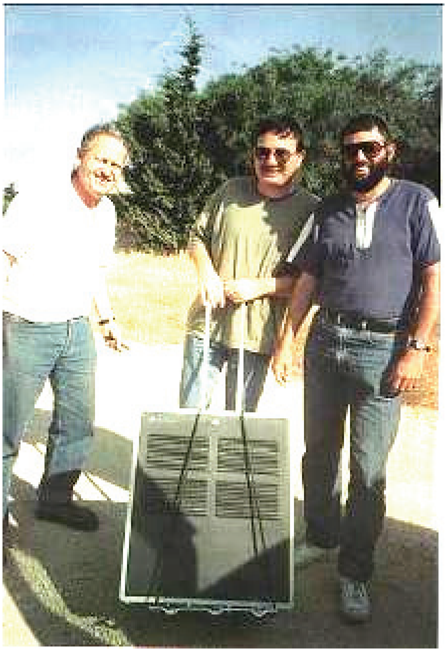
The machine is a MSR2000 donated by Motorola and renovated by 4X6ZH. It is in a different site than its predecessor, such that the coverage is different and it can be accessed from the Tel-Aviv area. Itzik is interested in signal coverage reports, especially from the southern Negev and the Arava highway.



At presently the repeater is linked to its sister machine on 145.600 at Mitzpe Ramon on the edge of the world's largest crater, yes, the Ramon Crater. In the works is linking all the repeaters in the country, so one can be in contact with different regions without having to change frequencies.



4X6PH getting the scope of it all



4X1WA, 4X6ZH, 4X1OM – Let's Roll!

_ . . . _

THE CHANGING OF THE GUARD

In April the Annual General Meeting of the IARC elected a new council for the next two years. Most council and watchdog and membership committees members are new, never having served in these forums before.



4Z1PF

The new chairman of the IARC council is Moshe Inger 4Z4PF, whom your scribes especially recalls in the past years for his activities in preparing new hams for the Ministry of Communications examinations and his excellent technical and construction articles in the pages of this illustrious magazine. We wish Moshe and the new IARC officers great success in continuing the work of the previous IARC "administrations" and furthering the state of amateur radio in Israel.

A CALL FOR DONATIONS

As you have probably read in these hallowed pages in past issues, we have survived the specter of the radiation bogey man. Now threatening the wholeness of our ham stations is the parliamentary committee dealing with national zoning program. In the interest of keeping (?) the country beautiful, the power-holding individuals want to eliminate eyesores. For some strange reason they do not appreciate the sublime beauty of the twenty meter high tower sporting stacked yagis for the HF bands.

The IARC set up a committee to deal with this two years ago. To translate what appeared in Hebrew in the last issue of this journal:

"The members and volunteers that joined the committee arrived at the conclusion that at stage of wording of which this legislation now stands, the situation is bad for the amateurs and without the professional accompaniment of a lawyer the chances of arriving at the hoped-for outcome for the amateurs, or at least to soften the blow, are low.

"The council of the Israel Amateur Radio Club attempted to find a solution for the legal fees. Unfortunately the treasury of the Club cannot support such heavy expenditures without seriously curtailing other activities of the IARC in the years to come….

"…another possibility is collecting donations from IARC members who can help out. Such donations will be directed only to this cause and not transferred to any other matter. It is understood that the legal fees will be of a certain minimum and we hope to reach that figure. Of course we can decide not to be aided by a paid lawyer. The risks to the future of antennas and towers involved in such are unclear.

"Members who see this matter as important to the future of amateur radio activities and can support this struggle are requested to make donations.

"The IARC council and members thank in advance all those who will donate according to their means. Donations should be sent to the Israel Amateur Radio Club at P.O.B. 17600, Tel-Aviv 61175.

"The IARC Council and The Towers and Antennas Committee."

_ • • • _

IARC OFFICERS 2008-9

The following is the list of officials of the Israel Amateur Radio Club as published in the previous issue of HaGAL in Hebrew:

<u>Council:</u>
4Z1PF – Moshe Inger, chairman
4Z5CA – Tidhar Teucher – council secretary, spokesman and deputy chairman
4Z5LA – Roslan Boniat-Zada – treasurer
4Z4GT – Yaacov Kedmi – headquarters
4Z4JT – Israel Haramati – external affairs
4Z4KX – Mark Stern – contests manager
4Z5NH – Moshe Bukris – clubs
4X1HJ – Isaac Halevi
4Z7DFA – Medar Ramko
4X1DF – Amnon Bar-Giora – emergency and overseas co-ordinator

<u>Council Secretary:</u>
4Z4BS – Shalom Barak

<u>Watchdog Committee:</u>
4Z5PB – Bernard Brandes
4X6XN – Simon Klein
4Z5AT – Gadi Chomesh

<u>Membership Committee:</u>
4Z5FG – Uri Nadir – chairman
4Z5PS – Siman-Tov Hamami
4Z1GY – Yoram Gottesman

<u>Outgoing QSL Bureau:</u>
4X6HT – Ami Rosenberg, POB 516, Ganei Tikva 55900

<u>Incoming QSL Bureau:</u>
4X6OM – Kuti Shtessel, Shevet Menashe 46, Herzliya 46684

<u>Legal Advisor:</u>
4X4-2675 – Lawyer Daniel Hershko

<u>Accountant:</u>
4X4ND – Arieh Sharoni

<u>Repeaters Committee:</u>
4X6ZH - Itzik Merkado
4X1OM – Israel Berko
4X1WA – David Shmueli